微型计算机
NEW HARDWARE

1998年第11期

主管 国家科委科技信息司
主办 国家科委西南信息中心
合作 电脑报社
编辑出版 《微型计算机》杂志社
社长 曾晓东
总编 陈宗周
执行副总编 谢 东 谢宁倡
编辑部主任 薛家政
副主任 车东林
编辑 夏一珂 张 胜 王 炜 胥 锐
广告部主任 张仪平
副主任 李鹏仁
发行部主任 杨 苏
副主任 赵晓岚
制作部主任 郑亚佳
彩页制作 小 易
版式设计 阿 佳
地址 重庆市渝中区胜利路132号
邮编 400013
电话 023-63500231(编辑部)
023-63509118(广告部)
023-63501710(发行部)
传真 023-63513474
北京地区联系电话 010-62616754
上海地区联系电话 021-64737674
主页地址 http://www.newhardware.com.cn
http://www.computerdiy.com.cn
电子信箱 wxjnh@public.cta.cq.cn
国内刊号 CN51-1238/TP
国际刊号 ISSN 1002-140X
邮发代号 78-67
制作 《微型计算机》杂志社制作部
印刷 重庆日报社印刷厂
发行 重庆市报刊发行局
订阅 全国各地邮局
出版日期 1998年11月5日
定价 6.00元
广告经营许可证 渝工商广字9700191号

CONTENTS

NH视线

评测报告

6 名牌光驱巡礼 …… 微型计算机评测室

9 梅捷SY-6BA+主板试用印象 …… 微型计算机评测室

新知充电

12 英语名词简释(一)

13 走近iCOMP

每月专题

17 3D图形芯片的算法原理分析 …… 董社勤 石教英 陈 爽

21 3D图形芯片的硬件体系结构 …… 董社勤 石教英 陈 爽

市场观察

27 XC算什么东西? …… 王德祥 刘 辉 晏龙江

29 单芯片PC的诱惑 …… 朱 云

31 该让PC机睁大眼睛了——展望低价大屏幕显示器 …… 耿向青 赵 曲 宋德杰

32 MGA G200的三个技术特点 …… 郭蓉晖

33 硬件新闻

硬件时尚街

品牌天地

35 新型大屏幕显示器展示 …… 孙 嘉

39 5EMA, 超频玩家的至爱 …… UKI

新品屋

40 毒蛇TNT ——Diamond Viper V550图形加速卡 …… 牟 缜

42 Value意味着SB Live!离你不再遥远 …… 牟 缜

43 与众不同的大众FIC VA503+1.1B …… 徐 罡

45 寻找更好的主板——升技BH6主板 …… 徐 罡



CONTENTS

48 专攻高端市场的Xeon处理器 …………… 张　岩

49 Diamond Monster Sound MX200试听记 …………… 鲲鹏工作室

51 “炸药”的威力——华硕AGP-V3400TNT …… Wester

消费驿站

52 低档喷墨打印机货比三家 …………… 曾　松

53 选购新概念：旧货当中有宝贝 …………… 周　宏

54 NH价格传真 …………… 晨　风

硬派作坊

攒机台

58 学生攒机之我见 …………… Zuis

60 改善声卡音质的两则小电路 …………… 赵　亮

61 带你进入下世纪的处理器 …………… 水　乡

62 家用图文股票分析系统DIY …………… 陈昭庆

软硬兼施

65 CIH——硬件升级软件化的一枚苦果 …… 卞陆乐

66 CIH病毒档案 …………… 张　胜

67 CIH，我不再怕你 …………… 冰　点

一网情深

69 中小型以太网的升级方案 ……… 王　群　李馥娟

73 IP子网的划分与子网掩码 …………… 冀云平

75 利用Modem直连两台微机的方法 …………… C.Sin

76 初识ISDN …………… 如是我闻．小找

大师传道

79 问与答 …………… 本刊特邀佳宾主持

DIY教室

新手上路

81 扫尽大千世界——五花八门的多媒体套件(下) …………… 何　川

作为改版周岁纪念刊，《微型计算机》1998年第7期在刊头、封面设计上做了较大改动。淡雅而不失新潮的包装使其从市场上林林总总的电脑媒体中脱颖而出，得到广大读者的一致好评。但由于印数较少，许多读者反映未能在当地购买到此期刊物。

为满足这部分读者的要求，杂志社特紧急加印了一批1998年第7期《微型计算机》。每本6.00，免邮费。汇款请寄至本刊发行部。数量有限，欲购从速。

另：《微型计算机》1998年1～6、8期已售完，请不要再汇款了。《微型计算机》98增刊已上市，正在热卖中，请读者到各地的报刊零售点购买。





名牌光驱巡礼

文／图　微型计算机评测室

先问大家两个问题："从你买第一个光驱到现在，你换过几个光驱？"凡是资深电脑玩家的回答都不会是一两个吧。的确，随着电脑内各种部件的升级换代，光驱也是换了一个又一个。不同的是大多数人换光驱不是因为光驱的速度慢，而是感觉光驱的读盘能力越来越弱。尽管二倍速光驱最初问世时价格高达千多元，但到了四倍速、八倍速时代，用户和经销商都已经认为光驱是电脑上的易损件。第二个问题是："你认为哪种光驱比较好？"说起这个问题，可谓是众说纷纭，甚至一些人认为很好的光驱另一些人却认为是很不济的。有人甚至开始认为光驱的好坏是碰运气而不在于牌子、型号，看来光驱的个体差异已经让用户开始迷信起来了。光驱的个体差异固然是各种光驱普遍存在的现象，但还没有到这么严重的地步。据我们的大量观察，造成这种差异的原因多在于用户对光驱的主观看法不同，以及各种光驱对不同碟片的表现差异。有的用户用读一两张烂盘来评价光驱的优劣，得出的结论未免以偏概全。假货也是一个因素，SONY光驱由盛到衰很大程度上就是假SONY充斥市场的结果。

在对市场上的光驱作了全面的考察后，我们认为：在选购光驱时，并不是在碰运气，事实上，在这种心理的暗中帮助下，不少品质难以保障的杂牌光驱在市场泛滥。如果抱侥幸心理，不注意选择，买到劣质的光驱，你的恶运才是真的开始了。在目前流行的各种光驱中，我们测试了几款名牌产品。

NEC奔驰系列

奔驰（PARADISE）32倍速产品型号为CDR-1901A，24倍速CD-ROM为CDR-1801A，两种型号的外观是完全相同的，机身比一般的光驱要长一两厘米，在一些比较小的机箱中可能会显得拥挤。奔驰系列的面板非常简洁，设计中规中矩，面板上的耳机插孔、音量控制、出盘键都十分传统。仓门中央蓝色的"NEC"标记特别悦目，小方块状工作指示灯也非常漂亮。NEC光驱的外观流露着一种明快的美感。打开托盘，发现奔驰系列的托盘设计得十分巧妙，浅浅的托盘四周有一圈凹槽，使奔驰光驱可以竖放，竖放时只需简单地将光盘放到凹槽中，比有四个卡子的光驱方便很多，在光驱平放时也不会影响光盘的装入。在32倍速光驱的仓门内壁还有一层胶垫，可以有效地防止灰尘进入光驱内部。



NEC CDR-1901A

奔驰系列是NEC公司为中国用户量身定制的，在日本生产。其中，24倍速的1801A在原来的24倍速型号1800A的基础上为适应中国市场作了改进，32倍速则从设计之初便是从中国特色出发的。NEC公司对奔驰系列光驱的质量非常有信心，为用户提供一年的质保时间，是质保期最长的光驱之一。1801A和1901A两款光驱工作时，光碟飞速旋转的声音较大，但读盘的声音在几款光驱中是最小的。奔驰系列光驱读坏盘的能力比较强，其中32倍速型号的读盘能力又更为好一些。遇到读取有困难的光盘，两款光驱都会反复尝试读出坏道，这种对坏盘锲而不舍的精神也有副作用，在读严重损坏的光碟时，两款光驱在长时间无法读出数据后，会出现费时的等待，甚至无法恢复正常。

创新光驱



Creative CR-588B

创新公司在多媒体产品上向来都不落人后，光驱在电脑上问世之初，创新光驱便同步出现在用户面前。为了推广光驱，创新在多媒体套件中配上光驱，并随之赠送大量CD-ROM的软件、游戏，向电脑用户展示了多媒体软件的无穷魅力，为光驱的普及立下了汗马功劳。

这次我们测试的两款创新光驱，24倍速的CR-587B和32倍速的CR-588B，两款光驱都是松下公司提供的OEM产品，产地也都是在日本。两种光驱外型也完全一



样，只是仓门上印着各自的速度。我们比较喜欢创新光驱大方的外观，出盘键和音量调节使用起来特别顺手。打开光驱托盘发现，CR-588B的托盘上比CR-587B多了四个小卡子，转出四个小卡子就可以卡住光盘，因此CR-588B是可以竖放的，而CR-587B就不行。开机时电脑无法检测出创新光驱支持DMA 33，设备表显示创新光驱是工作在PIO 4方式，实际上两款创新都是支持DMA 33的。在使用大多数光盘时，两款创新光驱都表现得很安静而平顺，但在使用少数劣质光碟时，由于光碟不平衡，光驱发生剧烈的震动伴随吓人的声音，让人怀疑是不是光驱坏掉了。在读坏盘方面，两款创新光驱都很干脆，在遇到损坏严重、无法读出的光碟时，创新光驱很快就报告错误，不会浪费太多的时间在反复尝试上。

明基光驱

这次取到的明基光驱是马来西亚生产的32倍速型号632A，很快就可能在苏州明基厂投入生产，届时，结合地缘的本地产品在价格上应该会有一定优势。明基632A光驱外观非常漂亮，面板上设有放音键，可以直接通过按键来放CD音乐。音量控制也用两个按键进行数字式调节，排除了旋钮调节方式因电位器老化而失灵的隐患，这种设计比较独特且少见。



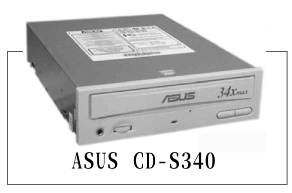
Acer 632A

明基632A光驱在托盘的外面设计了一个活门，这对于防尘有一定效果。明基632A不能竖放，但如果要竖放，另有可竖放的型号。现在明基光驱已经有36倍速和40倍速型号，外观也完全相同。明基光驱上的控制软件是存在快闪内存上的，必要时可以象主板BIOS一样进行软件升级，可以方便地解决今后可能出现的兼容性等问题。

在随机读取测试时，明基632A读盘寻道的声音显得比其他光驱大，而在顺序读取测试时，明基632A光驱的声音和震动都控制很好。在工作的空闲时间，明基632A会先将转速降低，长时间不工作才让光盘完全停转，这样的好处是既延长了光驱的寿命，又不至于因频繁的停启光碟对寻道时间造成很大影响。明基光驱退盘显得偏慢，在按下退盘键后，要等上两秒钟托盘才弹出来，原因是光盘在光驱内以每分钟数千转的速度转动，在托盘弹出前要先让光盘“刹车”，而明基光驱光盘停转比其他光驱要慢，即“刹车”比较缓和，这样设计是出于减少故障率的考虑，但可能会让一些用户感到不耐烦。

华硕光驱

华硕在光驱生产上算是后起之秀，其首款产品34倍速型号CD-S340是比较成功的一款光驱。与另外3款32倍速型号相比，华硕CD-S340还要快2倍速，于是在测试中华硕CD-S340也理所当然的取得了最高的得分。无论是内圈还是外圈，华硕CD-S340都有很高的传输速率，完全达到了34倍速应有的水平。特别值得称道的是华硕CD-S340闪电般的访问速度，在几种光驱中是最快的。 华硕CD-S340的缺点是读盘声音大，华硕CD-S340往往会发出“刷刷”的读盘声，一些劣质光盘放到华硕CD-S340中还有震动大的问题，华硕宣称的抗震系统 DDSS（Double Dynamic Suspension System）似乎并没有起到太大的作用。CD-S340的面板设计显得缺乏经验，面板上虽然还是播放键、出盘键、工作指示灯、音量旋钮、托盘等这几部分组成，但搭配得不是太美观，希望讲实用的用户不会在意这些。



ASUS CD-S340

测试过程

硬件平台：
主板：梅捷SY-6BA+
CPU： Intel Pentium Ⅱ 400
内存：128M PC100内存（LGS72V66841CT7J）
硬盘：昆腾 火球六代EL 5.1GB
显卡：丽台S900
声卡：帝盟M80

测试软件：

WinBench 98: 使用WinBench 98的光驱子系统测试CD-ROM Test，分别用WinBench 98测试光盘和WinBench 98的CDR的备份盘进行测试。现在的光驱都采用PCAV恒定角速度工作方式，在读取光盘内圈的数据时，速度最低，到了外圈才达到标称的速度，所以，大多数光驱在速度倍数的旁边都有Mx或Max的字样，表明这是它的最大速度。根据传输速率的测试结果，我们计算了每种光驱在内圈和外圈时的倍速数，便于读者参考。

SiSoft Sandra: SiSoft Sandra 4.1专业版的CD-ROM测试的测试项目比较多，测试结果和WinBench 98是大致符合的。通过随机读取（Random Read）和平均访问时间（Average Access Time）的测试数据不难发现，访问（寻道）时间越短光驱随机读取的分值也高，说明在乱序读盘时，访问速度的快慢很重要。在大容量文件的传输时，速度的不同才能体现出来，这一点通过明基光驱和两款24倍速光驱的分值对比表现得很明显。

抓CD音轨测试：随着MP3音乐格式的流行，很多读者都在自己动手制作MP3文件，而要将CD上的音乐转换成WAV文件，高效、无失真的方式就是通过数据

传输的方式直接将音乐信号从CD上“抓”下来，于是光驱又多了抓音轨这个任务。有些光驱抓声轨会出现爆音。我们用Audio Grabber 1.31这个流行的抓音轨软件进行测试。这次测试的名牌光驱抓声轨都没有失真。但不同的光驱抓声轨的速度不同，同一张CD上的不同位置速度也有不同，见表2。

通过对几款名牌光驱的测试，我们认为，光驱的结构，技术看似简单，许多厂都能生产，但真正能做到速度快，故障低，读盘能力强的也为数不多，有的光驱新买时倒还生龙活虎，多用段时间就浑身都是毛病。就目前的市场状况看，我们本次测试的几款光驱算是个中的佼佼者，通过保修时间就可以看出，本次测试的几款光驱都提供了半年以上的保修期。

最后，我们说一点关于光驱使用的问题，现在要求大家不要用“劣质”光盘是不现实了。我们可以通过这些方法来延长光驱的寿命。

1、注意光驱的防尘。灰尘、油烟等是光驱的头号天敌。注意电脑工作环境的清洁，有的读者喜欢在电脑旁边吸烟，小心你的光驱也会吸二手烟喔。一位朋友在电脑上盖上一块毛巾，将光驱前面板遮盖起来，必要时才打开，他的四倍速光驱到现在已用了三年多，佩服。

2、保持光驱轻松。现在的光驱动辄24倍速以上、40倍速的光驱也已经推出。越快的光驱，光盘转动的速度越快，光驱机械部分负荷很重，在不用光驱时，将盘片取出来，不要让光驱无谓的空转。特别是遇到一些不平衡的光盘，会引起光驱的震动，这种盘用多后会引起机械部分紧密度降低，噪音变大，读盘能力下降等问题，不用时更要尽快退出。

3、不要随便打开光驱清洗，这似乎违背了我们DIY的思想，但光驱打开清洗是很危险的，光驱远比普通CD机精密，一些光驱的有些地方是不能随便动的，在没有经验的情况下，不要轻易打开光驱清洗。NH

表1

CD-ROM WinBench 98								
	CD-ROM Winmark 98 (1000 Bytes/秒)	CD-ROM 回放 (1000 Bytes/秒)	CD-ROM Transfer Rate 内圈 (1000 Bytes/秒)	内圈倍速	外圈 (1000 Bytes/秒)	外圈倍速	CD-ROM 访问时间 (毫秒)	CD-ROM CPU 占用率
NEC 1801A	1260	1260	1970	13.13	3730	24.87	124	2.71%
NEC 1901A	1670	1670	2440	16.27	4640	30.93	86	3.54%
创新 CR587-B	1370	1370	1900	12.67	3600	24.00	104	2.72%
创新 CR588-B	1660	1660	2490	16.60	4720	31.47	101	3.70%
明基 632A	1490	1490	2400	16.00	4540	30.27	125	3.53%
华硕 CD-S340	1960	1960	2730	18.20	5180	34.53	76.1	4.10%

表2

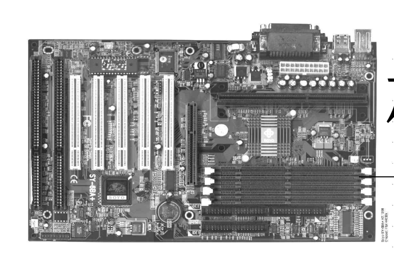
SiSoft Sandra CDROM Benchmark								Audio Grabber 1.31	
	BenchMark Breakdown	Driver Technology	Inner Track Speed (转/分钟)	Buffered Read (MB/秒)	Sequential Read (KB/秒)	Radom Read (KB/秒)	Average Access Time (毫秒)	Track 1 (内圈)	Track 17 (外圈)
NEC 1801A	1242	12x	6272	172	1775	443	81	4x	4x
NEC 1901A	1535	14x	7607	186	2153	607	49	7.9x	8x
创新 CR587-B	1222	10x	6035	186	1708	494	65	5.4x	8x
创新 CR588-B	1546	14x	7848	176	2221	533	64	7x	11x
明基 632A	1398	14x	7215	165	2042	433	90	3x	5.5x
华硕 CD-S340	1735	16x	8597	186	2433	689	40	12x	13x

(上接10页)Winstone测试得分，测试内存为LGS 64M PC100内存，其余配置同上，BIOS设置使用缺省值:(表)

外频 / 分值 / 倍频	66		100		103	
	CPU频率	Winstone分值	CPU频率	Winstone分值	CPU频率	Winstone分值
P-Ⅱ/266(4x)	266	22.8	400	28.0	412	28.5
P-Ⅱ/300 (4.5x)	300	23.6	450	29.2	464	29.5
赛扬A/300 (4.5x)	300	23.1	450	28.6	464	29.2

评价

梅捷SY-6BA+是一块非常不错的主板，针对DIY市场的用户对传统的BX主板作了很多改进，各方面功能完备，算得上是目前新一代BX主板的代表产品。尽管如此，SY-6BA+终究是一块基于Intel 440BX芯片组的主板，对于已经有BX主板的用户，SY-6BA+还不至于是升级的目标。而对于正准备购买SLOT 1主板的用户，梅捷SY-6BA+绝对是值得考虑的优秀主板。NH



梅捷SY-6BA+主板试用印象

文/图 微型计算机评测室

早早就得到梅捷要提供最新专为超频设计的主板给我们测试的消息，在数天的焦急盼望后，主板终于送到了。迫不及待的拆开运输包装，主板的盒子可真够大的，上下两层分别装着主板、说明书、CPU固定架、排线、光盘。先看看主板，这块型号为SY-6BA+的主板是采用Intel 440BX芯片组的Slot 1主板。这块主板给我们的第一印象是梅捷的清洗工艺十分过关，SY-6BA+看上去亮煌煌的，为SY-6BA+平添了几分美感。SY-6BA+是标准的ATX尺寸（30.5cm × 19cm)，做工精细，元件集成度高、布局规整，没有采用那种大块头的电容元件，整体看上去，SY-6BA+丝毫没有拥挤的感觉。SY-6BA+主板部分元件的用料显得与众不同。I/O芯片采用的是比较陌生的ITE的IT8671F芯片，通过技术资料对比发现，IT8671F和其他主板上最常用的WinBond的I/O芯片技术上没有大的不同。AGP和Slot 1插槽SY-6BA+也没有使用大家认为名牌的FOXCONN，而是用WINNING(PCI和AGP)和Molex(Slot)，其质量倒不比FOXCONN差。看来梅捷在主板的设计上很有自己的一套。

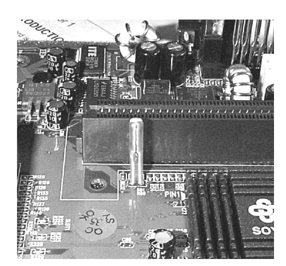
梅捷这块SY-6BA+主板号称专门为超频设计，有那些独到之处呢？让我们来仔细看看：

强大的扩展能力

想必大多数超频玩家都是狂热的电脑玩家，既然如此，他们就会向自己的电脑里塞进各式各样的卡。梅捷考虑到了这一点，随着ISA接口的逐渐淘汰，PCI设备的大行其道，SY-6BA+的插槽安排为2个ISA、5个PCI、1个AGP，插什么都足够了吧？SY-6BA+上还提供了四个168线DIMM内存插槽，可以扩充为单条256MB，最大1GB的内存，比一般主板有更强的扩展能力，即使买现在最便宜的32MB条，四条也有128MB，足够普通用户用到换代了。主板上还带SB-LINK接口，不用担心PCI声卡的DOS兼容性问题。

更高的安全保障

超频与生俱来的问题就是CPU的发热问题，CPU过热会引起CPU加速老化甚至毁坏CPU和主板，现在大多数主板都有温度监测功能，在CPU过热时发出警告，防止机器产生意外。但由于Pentiun Ⅱ CPU是竖插在主板上的，和主板有一定的距离，温度探头往往无法感知CPU的真实温度，也起不到相应的作用。SY-6BA+的CPU温度探头设计非常巧妙，使用了一个软的带状温度探头，有近两厘米长，将CPU插上后，探头可以伸到CPU散热片缝隙内，或紧贴在散热片壁上，有效的提高了温度探测的准确性，确保在温度过高时可以及时的通知用户，让你更放心的超频。



图中央就是软带状的温度探头

方便快速的超频设置

要超频，就少不了要改变CPU的外频和倍频，在大多数Slot 1主板上这都是通过两组跳线设置，即使使用单跳线设计的主板，少不了也要打开机箱。而梅捷SY-6BA+上的跳线特别少，只有键盘开机的跳线和电池附近清除CMOS的跳线，可能大家已经猜到了，SY-6BA+采用的是目前最方便的无跳线技术。所谓无跳线技术，是通过软件对CPU频率进行调整，连电源都不需要关，只要在BIOS里改变相应的选项，重新启动，就改变了CPU频率的设置，绝对是最快捷的超频方法。同时SY-6BA+支持 66/75/83/103/112/124/133MHz多种外频，倍频从3.5倍至5.5倍间隔0.5倍一档，可以支持现有和将来从266到550的SLOT 1 CPU。

超频手册教你超频

在梅捷SY-6BA+主板的包装盒中，还带有一本《超

频玩家手册》，翻开来看："什么东西是可以超频的？"、"如何去超频？"等内容简明扼要，把超频的方方面面阐述得清清楚楚，再加上方便的跳频方法，电脑新手也可以边看边学，做个超频玩家，对于不会超频的用户的确超值。

试用小记

说了这么多，连我也等不及了，"马上来试试这块主板"，话未落音，有人已经拿出了一大堆配件：

主板：当然是我手上这块梅捷SY-6BA+
CPU：Intel Pentium Ⅱ/266（批号：SL2W7 可超448MHz）
　　Intel Pentium Ⅱ/300（批号：SL2W8 可超504MHz）
　　Intel Celeron 300A （百里挑一选出来的，可超504）
内存：四条HY （HY57V168010C） 32M 普通 内存条
　　四条LGS（GM72V66841CT7J）64M PC100内存条
　　一条LGS（GM72V66841CT7J)128M PC100内存条
显卡：丽台S900 AGP显卡
声卡：帝盟M80 PCI声卡
硬盘：昆腾EL 5.1GB
光驱：NEC 34速
显示器：PHILIPS 15A

因为四个DIMM插槽技术上比三个DIMM插槽要复杂一些，有些主板的四个DIMM插槽兼容性存在问题。我们首先测试了SY-6BA+的内存兼容性，测试表明，SY-6BA+的内存兼容性很好，各种搭配都可以正常的识别和工作。接下来把Windows 95装好，把SY-6BA+配的光盘放进光驱，芯片组补丁、AGP驱动程序、Bus Master驱动程序一次就全部装好了，还有显卡、声卡的驱动程序。安装过程没有一点问题，全部下来半个小时就完成。

现在这块Pentium Ⅱ/266可是一点还没超。重新启动机器进入BIOS设置，第一栏就是梅捷独创的COMBO设置，进入COMBO设置，右边是温度监测和电源监测、以及风扇转速等数据，左边是代替CPU跳线的设置选项，现在CPU自动识别为66 × 4=266，在CPU频率设置中将频率设为100 × 4=400，重新启动计算机，再出现显示时，CPU就是运行在400MHz了。大家都知道，SL2W7

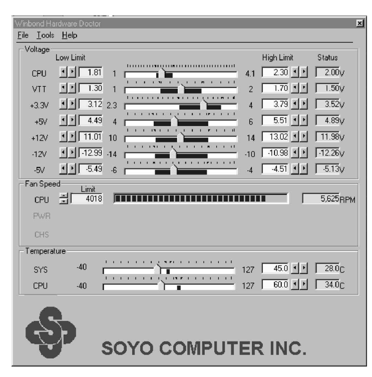
ROM PCI/ISA BIOS
SOYO COMBO SETUP
AWARD SOFTWARE, INC.

CPU Frequency	: 350Mhz(100*3.5)	CPU Warning Temperature	: Disabled
CPU Host/PCI Clock	: 100/33MHz	Current System Temp.	: 24°C/75°F
CPU Ratio	: x 3.5	Current CPU Temperature	: 29°C/84°F
AGP Clock	: Auto	Current CPUFAN Speed	: 6553 RPM
		Current CHAFAN Speed	: 6553 RPM
CPU L2 Cache ECC Checking	: Enabled	VID(V) : 2.78 V　VTT(V)	: 1.50V
		3.3(V) : 3.31 V　+5 (V)	: 4.97V
Boot Sequence	: A, C, SCSI	+12(V) : 11.84V　-12 (V)	: -11.45V
Quick Power On Self Test	: Enabled	-5(V) : -4.88V	
		CPUFAN Off In Suspend	: Enabled
POWER ON Function	: BUTTON ONLY		
KB Power ON Password	: Enter		
Hot Key Power ON	: Ctrl-F1	ESC : Quit　↑↓→←	: Select Item
Soft-Off by PWR-BTTN	: Instant-Off	F1 : Help　PU/PD/+/-	: Modify
Power-On by Ring/LAN	: Enabled	F5 : Old Values　(Shift) F2	: Color
Power-On by Alarm	: Disabled	F6 : Load BIOS Defaults	
		F7 : Load Setup Defaults	

是可以稳定运行在400MHz的，让我们再来进一步超频，进入COMBO设置，将频率一项设置为MANUAL（手动），下面会随着出现外频、倍频、AGP时钟三个选项，托CPU锁频的"福"，倍频4倍是没法改变了，只有在外频上下点工夫，SY-6BA+的外频在100以上还有103、112和133这几个频率，先后设置为103和112，这样Pentium Ⅱ/266就最高超到112 × 4=448，同样Pentium Ⅱ/300可以超的极限为112 × 4.5=504。通过测试在这几种频率下工作是绝对稳定的，其实象这样的超频在其他主板上早就试过，不过是在梅捷这块SY-6BA+上再进行一次，最大的感受是通过COMBO设置来尝试各种频率组合是最简单、方便不过了，整个超频过程非常轻松。也许有读者会问，如果超频失败，连显示都没有了，如何在BIOS中去恢复设置。我们曾尝试把Pentium Ⅱ/300超133 × 4.5的频率，CPU无法达到如此高的频率，屏幕不来显示，于是我们查手册找到了恢复办法：关机、按住Insert键不放开机。很快，屏幕又恢复了显示，CPU已经重新自动探测后设定频率为300MHz。

值得一提的还有SY-6BA+主板会自动检测BIOS设置，并对一些设置提出建议。如果将"CPU L2 Cache ECC Checking"设置为支持，自检过程中，SY-6BA+就会提示你，关闭这个选项CPU速度要快一些；对于SDRAM RAS-to-CAS Delay等几个一般用户不容易弄清楚的内存设置，SY-6BA+也会提供设置建议，当我们换用不同速度的CPU时，SY-6BA+作出了相应的建议。可以帮助对BIOS设置不熟悉的用户进行正确的设置。

前面提到过SY-6BA+的温度探头，为了配合温度、电压等监测功能，SY-6BA+配有一个系统监测程序。运行后可以看到当前CPU、主板的温度、风扇的转速、各种电源的电压等信息，并可以为每个监测项目设定一个安全范围，当某项出现问题，超过界定值时，程序就会立即弹出，警告用户，如果对超频后的机器没有信心，就可以用这个软件来监测，以防发生不测。



指针代表当前值、柱状代表安全范围

最后让我们来看看梅捷SY-6BA+的(下转8页)

英语名词简释（一）

做为爱好电脑的中国人，可能都曾遇到过这种头疼的事情:望着文章或是说明书中稀奇古怪的英文字不知所云。没办法，电脑的祖家毕竟是美国嘛。因此从这期起，本刊推出英语名词简释，希望能够对大家有所帮助。初步的做法是英文缩写，英文全称加中文解释。如果有其它不同的意见，比如希望中英文对照，欢迎告诉我。谢谢!

AC-3:由杜比（Dolby）实验室制定的一个音频标准，用以传送5.1声道的音频信号。使用此标准的系统可以将数字音频的六个声道从4Mbps压缩至384Kbps。

ACPI(Advanced Configuration and Power Interface):先进配置和电源管理界面。这种接口标准使得操作系统第一次能够执行对电源和系统配置进行控制的功能。采用ACPI标准，系统制造商就能够推出与最新的个人电脑独创的OnNow设计相一致的系统产品。

ACPI Hardware:ACPI硬件。指的是一种计算机硬件类型，它具有支持操作系统电源管理的部件以及ACPI标准中所规定的某些部件的接口。

Add-on Devices:附加设备、外接设备。指的是传统上挂接于基本PC系统的设备，用以扩展PC机的功能，比如声卡、网卡、图形卡、SCSI控制器等。它分为两种类型：一种是载于系统主板的设备；另一种是扩展卡上的设备，通过诸如PCI等系统总线来与系统相联。

ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line):非对称数字用户线路。尽管ADSL线路和普通电话线在连入用户住宅时都是使用铜连接导线，但是，ADSL线路速度比一般的电话线路要快许多。它可提供达9Mbps的数据下行速率、800Kbps的数据上行速率，以及4KHz的语音带宽。

Analog Video:模拟视频。视频信号的一种，其任意给定的两个视频水平之间是无限平滑的。与数字视频（Digital Video）相对应。

API (Application Programming Interface):应用程序接口。应用程序用来请求和执行本由计算机操作系统执行的低级调用功能。可以看做计算机虚拟机的外壳部分，通常高级语言写成的应用程序通过API调用计算机的底层功能。

APM (Advanced Power Management):高级电源管理。介于具有硬件特性的电源管理软件（例如位于系统BIOS中）和操作系统电源管理驱动程序之间的软件接口（由Microsoft和Intel规定）。

Architecture:架构，体系结构。特指计算机系统的整体或部分结构。也指硬件和用于将计算机联结成网络的基本软件所构成的联合系统，同时还可指系统软件的设计框架。

ASCII (American Standard Code for Information Interchange):美国国家标准信息交换代码。小型计算机上应用最广泛的编码方式，用来将字母、数字、标点符号、控制代码转换成数据处理系统，数据通信系统及相应设备中使用的数字格式。ASCII字符集由控制字符和图形字符组成。

ATA (AT Attachment):一种接口规范。指兼容的寄存器设备和40针的连接口及其连带的信号。通常情况下指的是IDE规格。

ATAPI (ATA Packet Interface):一种硬件和软件的技术规格。规定了主机和采用ATA总线的CD-ROM驱动器之间的接口标准。

ATM (Asynchronous Transfer Mode):异步传输模式。一种传输协议，用户的数据通信流被分割成许多小的、固定容量的部分，称之为单元，将其传送至目的地，然后再将这些单元恢复成原来大小的通信流。在传输过程中，从不同用户发出的单元可以异步混合，从而能够最大程度地利用网络资源。

在X86 CPU种类日趋增多、应用日趋广泛的今天，单单靠CPU的型号和主频已远远不能充分说明CPU的性能。在这种情况下，Intel制定并发展了iCOMP指数体系，希望能通过它给CPU一个较为科学的评价。下面这篇文章编译自Intel网站，说明了iCOMP体系（主要是目前使用的iCOMP 2.0）的基本架构。

走近iCOMP

iCOMP的方方面面

什么是iCOMP Index 2.0?

是用来对32位处理器的性能进行评价，综合了四个工业标准评测以及Intel Media测试的加权平均值。这四项工业标准分别是CPUmark32;Norton Utilities SI32; SPEC的CINT95以及CFP95。所有标准都是从大量已有的公共基准测试机制中挑选出来的，因为它们测试了英特尔CPU架构中的一些特性，而这些特性得到了大多数应用程序的频繁运用。

难道一个数字就能准确反映处理器的性能?

现在还没有哪种单一的数值量度方法能全面描述象微处理器这样复杂的设备。但是，通过对几种评测结果进行加权处理，从而为每种处理器都产生单个数字，iCOMP指数确实能更好地反映一般系统和相应软件对处理器资源的"平均"使用结果。

iCOMP指数的计算公式发生变化了吗?

是的，iCOMP Index 2.0的宗旨是满足以后几年处理器的性能要求。所以为了使现在和以后购买PC时有一个对比，公式已进行了适当的修改，使之符合PC软件环境的潮流。要特别指出的是，公式中包括的评测基准建立在现代软件的基础上，而它们各自的加权反映着特定类型的应用和原有指令在使用形式上的转变。对iCOMP指数的定义会随着用户的要求和技术的发展而更新。

哪些软件和使用形式上的哪些变化促成了iCOMP指数的更新?

三方面的市场及性能发展趋势影响了公式的最新版本:

1. 面向当今流行的应用配置开发出来的新的或改进过的评测基准。PC界已着手设计新的评测基准，反映新兴软件一些独特的指令合成。例如，PCBench 7.0.1的开发者已设计出CPUmark32。

2. 向32位桌面操作系统和应用的快速转变。

3. 多媒体、网络通信以及3D图形处理逐渐火爆。

原来的iCOMP和现在的iCOMP Index 2.0指数相互间能够比较吗?

不可以。建立在iCOMP Index 2.0新公式上的分数不可与建立在老公式上的分数对比，因为两者衍生于不同系列的评测基准，采用了不同的加权，而且是与不同的基准处理器相比。特别是在新公式中，以120MHz运行的Pentium处理器被当作基准性能100处理。而老公式采用的基准处理器却是运行于25MHz的Intel 486 SX处理器。

新版iCOMP Index 2.0的特征

采用新的32位基准测试和加权值来定义iCOMP Index 2.0。下面这张表格总结了用于为老公式和新公式产生一个iCOMP指数的加权。

表1 过去和现在使用的基准加权

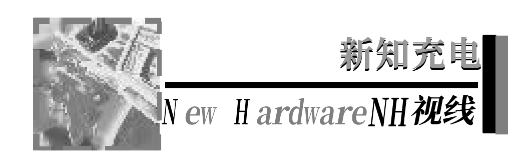
iCOMP®Index加权	%	iCOMP®Index 2.0加权	%
PC Bench* 7.0.1	68	Norton SI32*	15
SPECint92*	25	CPUmark32*	40
SPECfp92*	5	SPECint_base95*	20
Whetstone	2	SPECfp_base95*	5
		Intel Media Benchmark	20

用32位评测跟上应用程序和操作系统发展的步伐

据IDC调查，到1997年底的时候与新PC一块儿装机的大约有90%的软件都为32位，仅10%是16位的。而据预计，到1998年底，装机的软件几乎都是32位的。

表2 iCOMP Index和iCOMP Index 2.0的32位与16位加权

软件类型	iCOMP® Index加权	iCOMP Index 2.0加权
32位	30%	100%
16位	70%	0%



多媒体．通信和3D测试组件的加入

现在的软件愈来愈多地依赖多媒体、通信和3D功能。为适应这一变化，iCOMP Index 2.0在指数计算式中用Intel Media Benchmark来反映多媒体、通信和3D性能。

iCOMP Index 2.0 开发标准

iCOMP Index 2.0定义具有下述特性:

1、可以复制: 任何人都能独自测验英特尔发布的iCOMP Index 2.0处理器得分，所有文档和基准都是公开的。

2、代表性:每个基准组件都描述了一方面的应用，它们是在iCOMP Index 2.0公式中精心挑选出来的。

3、性能: iCOMP Index 2.0将重点放在处理器的性能上。

4、完整性: 不能对iCOMP Index 2.0进行修改，即不能为了迎合某些特殊需要而夸大或缩小性能。

5、易于使用: iCOMP Index 2.0公式和组件基准都是公开的。用于测量的设备可方便地买到。

iCOMP Index 2.0的组件

iCOMP Index 2.0的宗旨是反映正宗英特尔微处理器的性能，这个性能的基础是现在和未来几年间末端用户运行的典型应用。(参见表3)。

表3　iCOMP Index 2.0的组件

类别
传统商业应用
高端应用
常规用途的整数运算
常规用途的浮点运算
常规多媒体，通信，可视应用

在下图中，英特尔采用了一些著名的32位商业应用，显示出它们在不同系统中的执行时间。从这张图可以很明显地看出，处理器／内存在执行这些应用时扮演了一个重要的角色。iCOMP Index 2.0在设计时已想到了要把重点放在这个处理器／内存组件上。

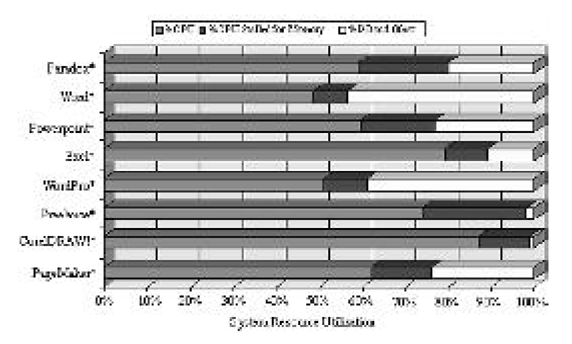


图1　以200MHz运行的Pentium 处理器的系统资源消耗情况

应用程序合成（见表4）

定义好应用类别后，接下来有必要为每个类别分配不同的权值。这些权值代表英特尔公司对典型用户在未来几年间的应用程序混合使用情况的"最佳估算"(以市场研究为基础，与工业分析家和其他软件开发商讨论所得，并参照了英特尔自身丰富的经验)。下面总结每个类别采用的权值:

表4　分类加权

类别	加权
传统商业应用	40%
高端应用	15%
常规用途的整数运算	20%
常规用途的浮点运算	5%
常规多媒体，通信，可视应用	20%

传统商业应用类得到了一个较大的权值 40%。通过研究市场调查数据，比较现在和过去的软件销售情况，和对未来的合理预测，一个显然的事实就是对一些商业应用来说，如Microsoft Office和Lotus Smart Suite，它们的销量已达到相当惊人的地步。

高端应用类得到了15%的加权。象Adobe Photoshop和Autodesk AutoCad这样的软件都属于高端应用，它们正在逐渐深入人心，但占据的市场份额相对还是小一些。

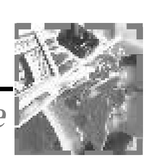
考虑到市场上覆盖面很广的常规整数应用，为这一类的应用分配了20%的加权。

一个较小的加权值5%分配给了常规用途的浮点应用组件。英特尔曾向软件开发者咨询浮点应用在目前和未来几年间的相对重要程度。根据这些开发者的反馈信息，需要更强浮点性能的应用正在逐渐增多，而且会持续增长下去。然而，软件开发者相信主流应用仍然是整数运算能力。

多媒体组件是衡量处理器运行视频、声音、图像以及3D相关软件的能力的一个重要类别，它的加权值是20%。无论在家庭还是商务应用中，现在的多媒体应用都扮演着一个重要的角色。在以后的几年里，多媒体的应用还会变得更加广泛。

基准选择

通过使用SPEC的CINT95、Ziff-Davis的CPUmark32以及Symantec的Norton SI32，iCOMP Index 2.0对传统和高端商务应用的性能进行了量度。其中，SPEC　CINT95代表常规用途的整数应用。CPUmark32和Norton SI32分别代表传统商务和高端应用。图2，3，4分别解释了这些基准如何对它们各自代表的应用类别进行测定。



传统商业应用

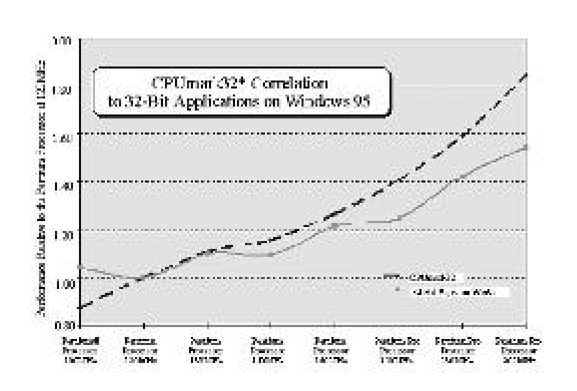


图 2　与传统商业应用性能对应的 CPUmark32

CPUmark32性能测试结果与运行在Windows95上的32位应用有着很好的对应关系，如图2所示。32位应用套件包括微软的Word、Excel和PowerPoint；Lotus的Freelance和WordPro；Corel的CorelDRAW!；Borland的Paradox；以及Aldus的Pagemaker等。如将CPUmark32同系统基准相比，会发现有少许出入，这是由于花时间访问周边设备造成的。访问磁盘和显卡这样的设备所需的时间并未由CPUmark32考虑在内，因为这些活动没有受到处理器的制约。但即使考虑在内，CPUmark32也很能说明Windows 95下运行的32位应用。

高端应用

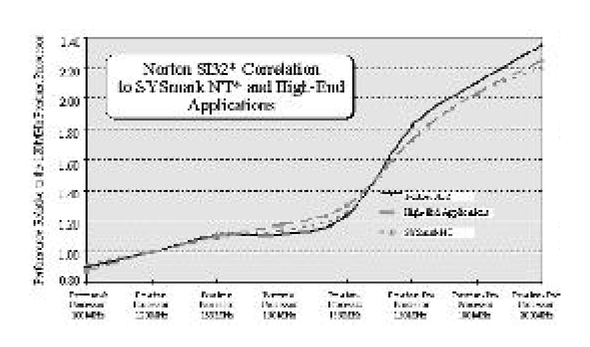


图 3　与高端应用性能对应的 Norton SI32

如图3所示，Norton SI32与SYSmark NT和高端应用非常接近。这些基准测试结果是在Windows NT操作系统中收集的。SYSmark NT由Microsoft Word 6.0/Excel5.0/PowerPoint 4.0 for Windows NT;Welcome Software Technology TeximProject 2.0e;Extreme 3D，MathCAD，Photoshop，Vistapro以及Typesty构成。根据Norton SI32的对应以及使用的应用程序套件，Norton SI32代表着Windows NT桌面的32位处理器性能。

常规用途的整数运算

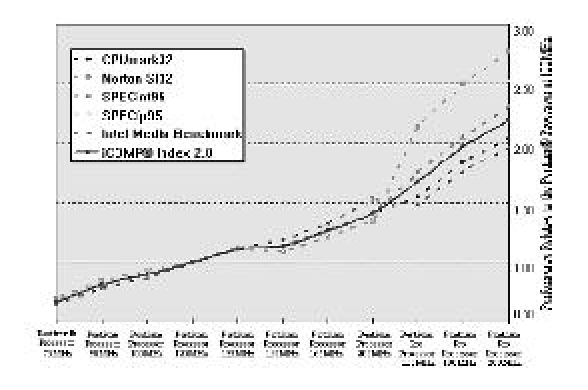


图4 与常规用途的整数性能对应的SPECint_base95

SPEC CINT95由科学和工程领域频繁使用的一些应用构成，所以提供了处理器在这个类别适当而且真实的性能测试结果。图4显示出SPECint_base95与高端应用和SYSmark NT非常接近。

常规用途的浮点运算

对iCOMP Index 2.0来说，衡量32位浮点性能的最佳基准就是SPEcfp95。

常规多媒体．通信和视频

英特尔之所以要自行设计一个Intel Media Benchmark（英特尔媒体基准），原因就是目前没有一个现成的、工业标准的多媒体基准，无法专门衡量显示、声音、图像处理以及3D性能：Intel Media Benchmark可以量度正在进行下述多媒体操作的处理器的性能：声音和视频回放、图形处理、声波采样转换以及3D绘图。这里使用的算法同时为普通的和采用了MMX技术的处理器进行了编译。MMX技术用一种"单指令多数据流"（SIMD）技术加快软件的运行速度，它同时可以处理多个数据元素。在多媒体环境中，英特尔架构的这一改进显得特别有用，因为经常都要对大量数据进行同样的处理。

在视频应用中，处理器经常都要做的一件工作是进行视频数据的软件解压。其中最流行的算法无疑是已成为工业标准的MPEG1，比如Xing Technology公司

的解压软件以及Berkeley MPEG1共享软件采用的便是这种算法。Intel Media Benchmark的视频回放组件实现了MPEG1解压算法（ISO11172-2）。这个基准将重点放在让处理器实现一个视频播放器上面。Intel Media Benchmark的声音组件以MPEG1声音解压定义为基础（ISO11172-3）。该组件能解压和播放立体声声音剪辑。声音也包括简单的采样频率转换、特效和立体声混响等。

Intel Media Benchmark的图形处理组件能将数码过滤器应用到真彩（24位）位图图像上。这些过滤器包括一个Box过滤器，用于实现象色层混合和浮雕效果这样的过滤功能；一个图像混合功能，用于将两张图合并成一张；以及一个颜色空间转换功能，用于改变图像的照明。

Intel Media Benchmark的3D组件建立在Direct3D以及来自OpenGL 3D Triangle基准的一个几何运算例程基础上。这些测试只衡量3D运算的几何处理部分。3D应用剩余的部分可由显卡承担，由于不再反映处理器的性能，所以这里不作测试。

表5 Intel Media Benchmark分类加权

类别	加权
视频	40%
声音	25%
图形处理	5%
3D绘图	30%

对视频、声音、图形处理和3D组件的加权分配都征询了多家多媒体软件开发商的意见，表5的加权值取决于它们的回馈信息。

测试系统的配置

为测试出处理器的最高性能，以及使处理器的性能尽可能不受系统其他部分的制约，英特尔对每款处理器的iCOMP Index 2.0评测系统都进行了优化。在内存速度较快的系统上测试出来的性能与内存较慢的系统是不同的。因此，假如用户计算自己处理器的iCOMP Index 2.0得分，结果可能会与英特尔的结果有异。但这反映的是系统的差异，而非处理器本身的性能。

在iCOMP Index 2.0问世的时候，对1996年6月以前生产的各型处理器均重新计算了一遍。在1996年6月之后，所有处理器的分数都会在它们投产的时候立即计算出来。

iCOMP Index 2.0计算公式

处理器的每个组件基准都有一个相对于某个基准处理器的性能，通过计算出这些性能值的一个加权几何平均值，便得到了iCOMP Index 2.0的初始值。基准处理器目前采用的是运行于120MHz的Pentium处理器。所有iCOMP Index 2.0结果都是先获得与这款处理器的比值，再乘以100得到的，参见公式1。

$$iCOMP\ Index\ 2.0 = 100 \times \left(\frac{BM_1}{Base_BM_1}\right)^{P_1} \times \cdots \times \left(\frac{BM_5}{Base_BM_5}\right)^{P_5}$$

其中，基准得分（BMi）被选来代表每个类别。类别加权是由Pi表示的。Base_BMi对应于基准机器的性能。再次提醒大家，基准处理器的选择不会影响一种处理器与另一种处理器的相对性能差异。

基准加权

表6总结了计算上述公式用的BMi和Pi值。

表6 基准加权

I	类别	基准得分(BMi)	加权(Pi)
1	传统商业应用	CPUmark32	40%
2	高端	NSI32	15%
3	常规整数运算	SPECbase_int95	20%
4	常规浮点运算	SPECbase_fp95	5%
5	常规多媒体，通信和可视运算	Intel Media Benchmark	20%

"基准"数字是从一套采用Pentium 120 CPU的系统中测试出来的。具体结果参见表7。

表7 基准处理器评测结果

i	基准	得分 ($Base_BM_i$)
1	CPUmark32	270
2	Norton SI32	32.4
3	SPECint_base95	3.55
4	SPECfp_base95	2.19
5	Intel Media Benchmark	99.87

表7和表6的结果可代入公式1里，算出最终的iCOMP Index 2.0得分。

附录A：iCOMP Index 2.0加权情况如图6所示：

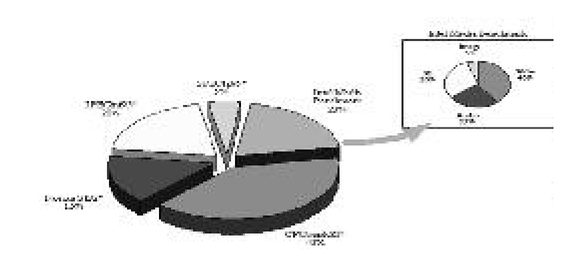


图6 当今的iCOMP Index 2.0构成

3D图形芯片的算法原理分析

三维图形处理已成了热门话题，一些报刊杂志连篇累牍地刊出有关文章，但综观其内容，似缺乏系统性和深度。在本期每月专题中，董社勤、石教英和陈爽三位专家的二篇文章，对图形学的基本原理和图形芯片结构做了深入浅出的介绍，可为你今后理解3D图形处理和图形硬件打下基础。建议你认真阅读，一遍读不懂再读一遍，相信会有收获。

文/图 董社勤　石教英　陈　爽

一、引言

3D芯片的处理对象是多边形表示的物体。用多边形表示物体有两个优点：首先是直接（尽管繁琐），多边形表示的物体其表面的分段线性特征除轮廓外可以通过明暗处理(shading)技术消除；其次是仅存储多边形顶点的几何信息，多边形内部每个象素的明暗颜色计算所需的信息由这些顶点信息插值而来，这正是易于用图形硬件支持的快速明暗处理技术。支持多边形绘制的图形硬件同样也可以绘制由双三次曲面片表示的物体，通过对这种物体的表面进行三角剖分，用逼近的三角形网格代替原物体的曲面表示就可以做到这一点。当然，用多边形表示物体也有其缺点，如增加了纹理映射和阴影生成的难度，当需要详细表示复杂物体时所需的三角形数量将变得非常庞大。

将多边形表示的物体显示到计算机屏幕上，这一过程涉及物体在计算机内部的表示方式即物体的数据结构，由物体组成的场景的组织结构，物体从场景到屏幕空间要经过的一系列变换，以及产生最终屏幕图象要经过的一系列光栅化处理。这些方面都涉及到特定的处理算法，相应的算法又有许多不同的变种。下面仅就3D芯片涉及的图形处理过程及相关算法做一简单分析介绍，这些是理解3D图形处理及图形硬件的基础。

二、3D物体的表示法

具有复杂外形的物体其表面可以由多边形面片来近似表示。以图1的圆柱为例，其柱面可以由2N个三角形近似，其两端可以由两个N边形来近似。多边形模型在其轮廓上的分段线性特征是这一表示法主要的视觉缺陷，改进的唯一途径是增加多边形的分辨率。对于一个复杂形体来说，为了充分表示其细节，常常要用到十万个以上的多边形。这将耗费许多数据库访问时间和绘制时间。当将多边形模型进行放大处理时，会产生连接问题。这就是所谓的“几何走样”。物体的多边形表示既可以通过交互设计人工提取，也可以通过激光扫描设备得到。总之，多边形表示的物体并不特别适合于交互操作或做自由的形状改变。当改变物体的形状时很难保证多边形表示的完整性得到保持。

对多边形明暗着色所需要的信

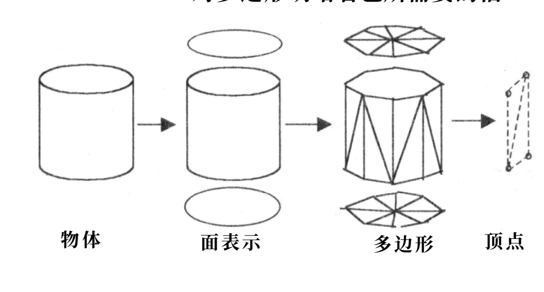


图1　物体的多边形表示

作者介绍：
董社勤，博士后，副教授。供职于浙江大学CAD/CG国家重点实验室。主要研究：计算机图形硬件，实时计算机图像生成，虚拟现实，专用集成电路设计，科学计算可视化。
石教英，教授，博导。中国图形图像学会副理事长，浙江大学CAD/CG国家重点实验室学术委员会主任。
陈爽，教授，哈尔滨工业大学计算机中心主任。

息存储在一个分层的数据结构中，每一个物体表面由指向多边形表的指针定义，该多边形表包含了近似该表面的一组多边形，每一个多边形由指向顶点表的指针定义，顶点表包含了每个多边形的所有顶点。具体来说需要为每个多边形存储以下信息：

1) 多边形的顶点表，每一个顶点是一个三维坐标，该坐标定义在创建该物体时的局部坐标系中。

2) 顶点的法向量表，这是明暗处理算法所要求的信息。向量由同一局部坐标系中的三分量表示。

3)多边形的法向量，它是包含该多边形的平面的真正的几何法向量。这是背面删除操作所需要的信息。

绘制多边形物体的传统方法是将多边形作为独立的绘制实体，这样多边形之间的共享边就要被处理两次。为避免这种情况，可采用基于边的绘制方法，这时多边形的表示是基于多边形的边而不是多边形本身。基于边的方法意味着绘制过程的组织要采用基于扫描线的算法，基于扫描线的算法将同时处理与当前扫描线相交的所有多边形。这时存储器中能存储的可被同时处理的多边形的最大数目将成为可绘制的场景复杂度的上限。使用全屏Z-buffer并将扫描线算法局限在物体所包含的多边形上就可以解决这一问题。

三、坐标系统

绘制过程的几何处理部分可被看成应用一系列的坐标变换将物体数据库变换到一系列的坐标系下，这些坐标系对所有绘制系统都是公用的，是理解3D图形学的基础。用计算机生成图象的一系列基本操作与绘制过程要经历的一系列空间即坐标系有关。随着绘制过程的进行处理将从一个空间进入下一个空间。已完整地建立起描述这些变换的方法。在对物体实施变换时希望对顶点和顶点的法向量使用相同的变换矩阵。事实上，当变换在所有方向并不相同时，顶点法向量必须采用不同的变换矩阵。由于单位法向量经过变换之后其长度不一定仍保持不变，因而必须对其进行重新单位化处理(单位法向量是光照计算所要求的)。

1. 局部坐标系（局部空间）

为了建模和进行局部变换的方便可选择被建模物体之内或附近的某一点作为局部坐标系的原点。例如可选择一个立方体的某一顶点作为坐标原点，三个坐标轴即是与该顶点相连的立方体的三条边。在局部坐标系选定之后，物体各顶点的局部坐标以及相对于该局部坐标系的各顶点的法向量和物体上多边形的法向量就可以被提取并存储起来。

2. 世界坐标系（世界空间）

当每一个物体在其局部坐标系中被建立起来之后，就需要将其放置到将要绘制的场景之中。组成场景的每个物体都有自己独立的局部坐标系。整个场景的坐标系就是所谓的世界坐标系。场景中的所有物体都必须从自己的局部坐标系中变换到世界坐标系中以定义场景中物体之间的空间相对关系。如果一个物体在场景中被定义为运动的，则必须为该物体定义一个随时间变化的变换序列以便在每一帧将该物体变换到世界坐标系中的不同位置。场景中的光源也在世界坐标系中定义。如果光照计算是在世界空间中进行，则对物体法向量的变换到此为止。对物体表面属性如纹理、颜色等的定义和调整也在世界空间中进行。

3. 眼睛坐标系、相机坐标系或观察坐标系（眼睛空间）

眼睛坐标系统是用来建立对世界空间进行观察时的观察参数和观察范围的。在图形学中通常用假想的相机来辅助对观察系统的理解。一个假想的相机可以以任意方向放置在世界空间的任何位置，胶片平面在图形学中就是观察平面，也就是场景将投影到其上的平面。建立一个普遍适用的观察空间相当繁琐，在多数情况下是对眼睛坐标空间做许多限制。一个最小的实用系统可以这样建立，首先要求眼睛坐标系的原点和投影中心是世界坐标系中的同一个坐标点；其次要求观察平面的法向量和观察方向在眼睛空间中与Z坐标轴重合；最后，观察方向必须是这样的，当相机朝着Z轴的正向时Z值的增加将远离眼睛的位置，同时在左手坐标系的前提下，X轴指向右，Y轴向上。满足这一要求的系统就可以使假想的相

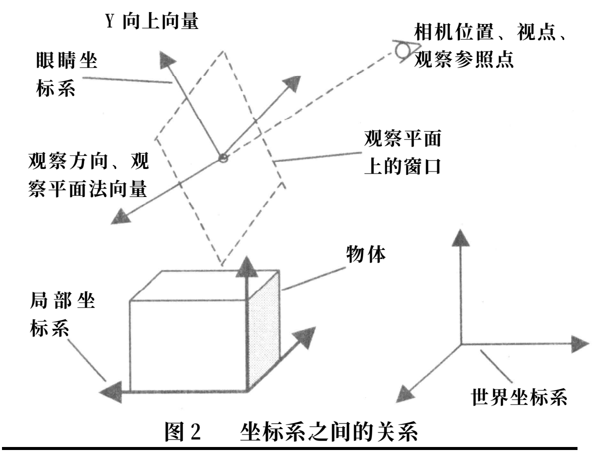


图2　坐标系之间的关系



机以任何观察方向放置在世界坐标空间中的任何位置。图2 是有关坐标系之间的关系。

眼睛坐标系是最适宜做背面删除的空间。背面删除操作是将背对观察者的多边形全部剔除，在场景中这些多边形对于观察者来说是不可见的。如果对一个凸物体做背面删除，则可以完全解决其隐藏面问题。对于具有凹面的物体而言这一操作并不能解决隐藏面问题。背面删除操作是通过计算多边形所在平面的法向量与视线向量之间的夹角来决定该平面是否可见。如果这两个向量的点积大于0，意味着其夹角小于90° 即该多边形是可见的，否则为不可见。视线向量是从多边形指向视点的向量。多边形平面的法向量可通过其不共线的三个顶点计算而得。多边形的法向量必须指向物体的外部，为保证这一点，多边形的顶点必须以反时针方向（从多边形外部看时）顺序存储。如图3 所示。

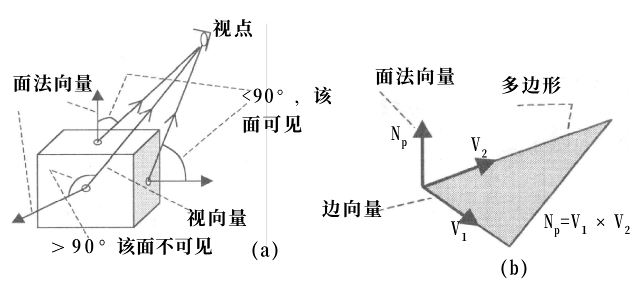


图3 (a)可见面的判断 (b)面法向量的计算

4. 屏幕坐标系（屏幕空间）

屏幕空间是比较难于靠直觉理解的一种空间概念。它是描述如何观察场景的方法的过程，与透视几何有关，也可以理解为怎样定义场景中能够到达眼睛（或相机）的光线的过程。将场景中的一个点投影到距离视点为D 的观察平面或屏幕要用到的基本变换是透视变换，屏幕或观察平面的法向与观察方向一致。从图4 可以看到，运用相似三角形原理，点P 在屏幕上的投影 $P'(X_s= Dx_e/Z_e, y_s=Dy_e/Z_e)$。屏幕与观察平面略有不同，屏幕是观察平面上的一块矩形区域，在经过一个与设备有关的变换之后，可以从观察平面坐标求得屏幕坐标。屏幕空间的定义使得其只对一个封闭空间中所包围的场景进行绘制处理，这个封闭的空间称作视锥台。它可以这样来描述：设想在距离视点D 处的观察平面上有一尺寸为2h的正方形窗口，且该窗口关于观察方向是对称的，则平面

$$x_e=\pm hz_e/D \quad y_e=\pm hz_e/D$$
$$z_e=D \quad z_e=F$$

将构成一个封闭的锥台。其中 x_e、y_e 、z_e 是指眼睛坐标系中的坐标，而平面 $z_e=D$ 和平面 $z_e=F$ 分别称作近处和远处的裁剪平面，它们垂直于观察方向，在此我们假设观察平面与近处的裁剪平面重合。如图4 所示。对于透视投影而言，通过连接窗口角与投影中心就形成所谓的视锥体。

有了这个视锥体，就可以用它对已变换到眼睛坐标系下的场景进行选择。这不外有三种情况，对于那些完全落在视椎台之内的物体，直接通过透视变换将其变换到屏幕坐标系下；对于那些完全落在视椎台之外的物体不作进一步的处理而直接抛弃；对于那些与视椎台的面相交的物体则应作裁剪处理，裁取其位于锥台内的部分并用透视变换将它们变换到屏幕坐标系下。在屏幕坐标系下，Z 坐标将作为判断物体面之间相互遮挡的唯一判据。

注意，场景中的每个物体的每个三角形都要经过以上处理过程。

四、象素处理

经过以上一系列的变换之后，一个多边形已变换到屏幕坐标系下。将一个屏幕多边形在屏幕上绘制出来就是多边形的象素处理过程，它包括光栅化、隐藏面消除、明暗处理。光栅化、隐藏面消除、明暗处理是整个3D 图形生成过程中最内层的处理。他们是三个二维插值过程。光栅化是用屏幕空间三角形的顶点坐标插值，以求得三角形的边所截取的三角形内扫描线段的端点坐标，并进而求得所截扫描线段上的象素坐标。隐藏面消除则是通过对屏幕空间三角形顶点的深度值（Z坐标）进行插值，从而获得三角形内扫描线段上每个象素的深度值。明暗处理是用同样的方法由顶

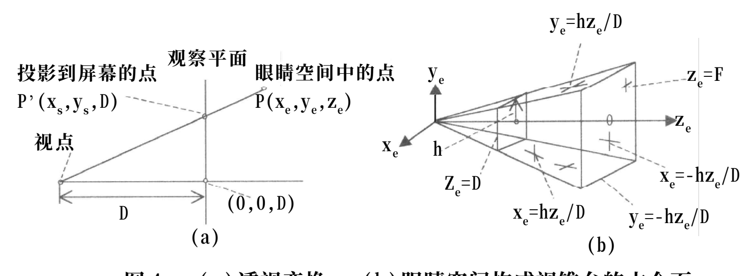


图4 (a)透视变换 (b)眼睛空间构成视锥台的六个面

点光强求得三角形内扫描段上每个象素的光强。这三种处理的算法具有相同的数学表示形式，只需将坐标、深度或光强代入该方程就可以得到相应的结果。总之，场景的绘制过程可概括为:

对场景中的每个物体的每个多边形做几何变换将其变换到屏幕空间;

对多边形内的每一个扫描段求出其端点及其上每个象素的坐标;

对扫描段上的每个象素做隐藏面消除处理及明暗处理。

1. 光栅化

光栅化处理通过插值求得三角形内扫描段的x 坐标的起点和终点。问题是何处是终点和起点？当使用实数坐标时在象素之内的何处进行采样，屏幕坐标是取整数还是保留小数精度？这些问题如果处理得不好，就会在多边形之间产生孔洞，产生重叠的多边形，这会在透明效果处理时产生严重问题。如果反走样处理不精确，则会在带有纹理的表面上产生纹理不连续现象。例如，如果对屏幕坐标取整，则屏幕多边形的顶点将延伸或缩回到离它最近的象素，这样多边形的大小将发生微小的变化，而且不能用密集采样进行反走样处理，动画中的“颤抖”现象便是由此而引起的。在象素内何处采样并不重要，重要的是对象素采样的处理必须一致。

2. 隐藏面消除

全屏幕Z-Buffer（深度缓存器）算法已成为图形学事实上的标准隐藏面消除算法，他虽然简单但存储要求很高。Z-Buffer算法可看作是工作在三维屏幕空间。每一个象素有一个二维屏幕空间坐标(x_s , y_s)和由眼睛空间顶点的深度值插值而得到的z 深度值。深度缓存器开始时被初始化为远处裁剪平面的深度，对每一个象素比较其插值得到的深度值与已存储在深度缓存中(x_s , y_s)处的值，如果该值小于存储值，则新计算的象素更靠近观察者。这时新计算的象素的明暗处理值将覆盖帧缓存中的旧值，深度存储器中的值也换成新计算的值。深度缓存器算法对场景数据库组织及场景复杂性没有限制。在处理复杂场景或物体时，应保证足够的深度精度。

3. 明暗处理

首先计算多边形顶点的明暗参数，然后在多边形平面上进行插值。这样绘制出的物体不但具有很强的三维立体感，而且消除了用于近似曲面的多边形之间的公用边所形成的不连续特征。实现这一处理方式的算法有两种，一种称作Gouraud明暗处理，一种称作Phong明暗处理(均以发明者的名字命名)。这也是基于多边形的绘制日益受欢迎的一个重要原因。Gouraud明暗处理的速度快，但不能产生精确的高光效果，通常用在对速度要求高的场合，如飞行模拟、交互式CAD应用等。Phong明暗处理可以生成高质量的图像，但将耗费庞大的硬件资源。Gouraud明暗处理仅在多边形的顶点使用局部反射光照模型计算光强，然后使用顶点处的光强通过插值求出多边形内各象素的光强值。而Phong明暗处理则对顶点的法向量进行插值，并对多边形内的每一个象素用局部反射光照模型计算其光强。一般说来，多边形顶点的光强是顶点的法向量相对于光源和视点的方向的函数，这就是所谓的局部反射光照模型。顶点的法向量用来近似原物体表面在该点处的法向量，通过平均公用该顶点的所有多边形的法向量求得。

Gouraud明暗处理仅与局部光照模型中的漫反射分量一起使用，这是因为当高光点完全落在多边形之内时，其对多边形顶点处没有任何影响。该方法是目前3D图形硬件都支持的唯一的明暗处理方法。

4. 特殊效果

纹理映射、透明以及雾化（大气效应）等真实感效果都是在象素处理阶段实现的。物体表面纹理的定义是在世界坐标系中进行的，通过预处理，每个带有纹理的多边形在其顶点数据中建立了与相应纹理图的映射关系。在绘制带有纹理的多边形时，其相应的纹理图也同时被加载到纹理存储器中，在求出物体上象素坐标的同时其相应的纹理坐标也被计算出来。用该纹理坐标从纹理存储器中读出相应纹理象素的值，将其与明暗处理的结果进行混合就得到要显示的象素值。雾化（大气效应）则是在计算出的象素值上乘上一个与深度有关的衰减因子。对落在同一屏幕位置的象素点的象素值按其所属物体的透明系数进行加权融合就可以产生透明效果。

五、结束语

3D图形应用对计算和存储资源的巨大需求以及3D图形生成算法与传统计算机体系结构的不相适应产生了3D图形硬件。PC机上的3D图形硬件的出现只是最近几年的事，它是技术进步和市场推动的结果。 目前，3D图形硬件既有高端的专用图形工作站也有入门级的图形加速卡，任何更好更快的图形效果的获得都需要付出巨大的硬件代价。NH

3D 图形芯片的硬件体系结构

文/图 董社勤　石教英　陈　爽

一、3D 图形硬件

市场的巨大推动作用和技术的进步使得高端图形工作站的需求相对迅速缩小，而低端的3D图形应用市场迅速膨胀，成为众多研究者和商家竞争的新战场。

简单来说硬件支持的3D图形绘制可以划分成几何处理和光栅化处理两个阶段。几何处理阶段包括了坐标变换、裁剪、光照计算等，光栅化处理则包含了扫描转换、采用Z-Buffer算法的隐藏面移去、纹理映射等。显然，要使系统的性能最佳就必须使这两个处理阶段具有相匹配的处理能力。3D图形生成的计算量非常巨大，即使最快的通用CPU也难以胜任。对于几何处理中包含的大量的浮点运算，早期的PC中常用浮点协处理器来加速这一部分的计算，如采用RISC处理器或DSP（数字信号处理器）来加速浮点计算。早期的图形卡是由某些具有图形处理特征的处理器和控制器、一个帧缓存以及必要的连接显示器的视频逻辑组成。这些处理器主要支持Bit-BLT位块操作、画2D线段。它不支持明暗处理（shading）计算和隐藏面消除等3D功能，因而这些图形卡无法与具有浮点协处理器的几何处理阶段相匹配。后来出现的3D芯片用硬件流水线实现了对多边形内部的Gouraud明暗着色计算，用Z-Buffer算法实现了隐藏面消除，其性能不断提高，几何处理反而成为某些系统的性能瓶颈。3D芯片主要完成3D图形处理流程中图象空间的处理即屏幕空间的光栅化处理。

本文从三个方面，即一个最简单的3D芯片、一个正处于研究阶段的3D芯片及一组已投入市场的3D芯片，对面向PC应用的3D图形硬件作了细致剖析。文末对图形硬件的发展历史作了简要总结。

二、3D 芯片的功能解析

一个典型的3D　芯片具有如下功能特征：

1）3D芯片的处理对象为屏幕空间的三角形或上边平行于扫描线的四边形。

2）象素采样算法可选择精确的点采样（24位寻址空间）或象素区域随机/平均采样。如每个象素区域可有16个随机/平均分布的采样点和多达4个的面片。

3）支持的象素操作包括等亮度明暗处理（flat shading);Gouraud明暗处理;Z-Buffer算法；用于透明效果等的alpha混合；纹理映射及其透视矫正；每象素可选择1个、4个（双线性插值混合）、8个（三线性插值混合）采样点的密集纹理采样;支持MIP-mapping纹理映射方法;支持多种混合模式的纹理光照效果；支持A-Buffer反走样算法。

4）可以实现芯片一级的并行操作。例如在一种隔行扫描的体系结构中可有多达32个3D芯片对同一组处理对象进行并行操作。要做到这一点芯片就必须设计成可伸缩的体系结构。

5）应提供与工作环境交互的丰富而强大的接口。它们包括用于传输处理对象数据的接口，芯片内部微处理器与外部的接口，象素缓存接口，纹理接口等。由于存储器技术，特别是面向图形应用的存储器技术在不断取得进步，因而3D芯片的接口设计必须有利于不断采用新出现的存储器技术。特别是颜色、深度、纹理存储器的接口，应在它们的访问协议相互独立的前提下，为每一个系统的特殊需求建立专用和优化的存储器系统。例如SGRAM（同步图形RAM）先进的块写特征适合深度存储器的清“0”操作，而新的WRAM（窗口RAM）的先进的Bit-BLT功能和块写功能非常有利于颜色存储器的设计。因而这些接口必须面向一类情况设计成可编程的。这样无须对芯片的设计作更改就可及时采用新的存储器技术。

6）具备调试和测试诊断功能。这些功能为3D芯片的应用开发提供手段。

上述功能具体到某个芯片时会

有一些出入和不同的表述方式。而且新功能和新算法还在不断研究发展并及时反映到产品上。

三、3D 芯片的体系结构

1. 一个简单的3D 芯片

与其它多边形相比，三角形是最简单的平面多边形。沿着扫描线方向一个屏幕空间三角形内部各点颜色（r,g,b）和深度（z）的变化是线性的，即相临象素点的这些值仅相差一个固定的常数。这样就使得三角形的明暗计算非常适合于硬件实现。而其他多边形都可以通过预处理分解成三角形，因而三角形是一种最合适的图形处理基元。我们首先以一个仅完成Gouraud 明暗计算功能的芯片为例，解释3D 芯片的基本体系结构。一个三角形的明暗计算可分为三个步骤：初始化；沿着三角形边的插值计算；沿着三角形内扫描线段（span）的插值计算。

(1)初始化

经过几何处理阶段之后三角形被变换到了屏幕坐标空间，这时三角形由其三个顶点的(x,y,z)坐标及顶点的颜色（r,g,b）来定义，其中坐标z 就是所谓的深度值。假设屏幕空间的原点在屏幕的左上角，则y 坐标最小的顶点称为三角形的顶点，y 坐标最大的顶点为三角形的底点，另一顶点为中点。连接顶点和底点的边为三角形的长边，连接顶点和中点的边为短边，连接中点和底点的边为其它边。三角形的这些数据必须转换成适于做Gouraud 明暗计算的数据格式。为了以后在芯片上增加对纹理映射和透明效果的支持，就必须实现精确的点采样。另外在边的插值中应保证没有象素被遗漏或重画。要满足这些要求，三角形的数据就必须转换成包含以下成分的数据结构：

顶点的坐标数据x,y;颜色数据r,g,b；深度数据z 。沿长边y 坐标增加方向的坐标变化量de.x，de.y;颜色变化量de.r，de.g ,de.b ;深度变化量de.z 。在三角形内沿扫描线从长边到短边（包括其它边）的坐标变化量ds.x,ds.y ；颜色变化量ds.r，ds.g,ds.b;深度变化量ds.z。中点y 坐标，底点y 坐标。沿短边和其它边的y 坐标增加方向的x 坐标变化量dx1,dx2。

其坐标空间的数据定义如图1 所示。颜色空间和深度空间的数据

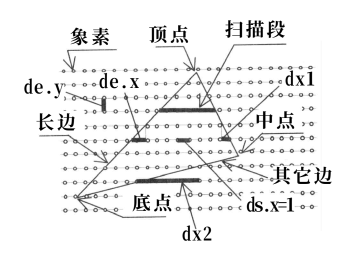


图1　三角形的数据定义

也可比照该图理解。以上数据可以很容易地从三角形的初始定义数据得到。这一初始化过程既可以放在几何处理阶段，也可以放在3D 芯片的前端作为一个独立的数据准备阶段，又可以放在3D 芯片之上。

具体实现时插值计算总是从三角形的长边开始，这时沿三角形内部扫描段的插值计算既可能沿x 轴（扫描线）的正向进行，也可能沿x 轴的负向进行。在这一实现方案中仅考虑象素中心处的插值计算，为保证速度和精度，所有数据分为整数部分和小数部分存储。

（2）沿着三角形边的插值

通过以上数据就可以分别求出三角形的长边和短边（或其它边）与扫描线的交点坐标，交点处的颜色值和深度值。如三角形长边与与它相交的第一条扫描线的交点坐标为（x+de.x,y+(de.y=1)），短边与第一条相交的扫描线的交点坐标为(x+dx1,y+1)，这两点定义了三角形内的一条扫描线段。长边与第一条扫描线交点处的颜色为(r+ de.r ,g+de.g,b+de.b)，深度为(z+ de.z)。类似地可以得到所有三角形内扫描线段两端点处的相关信息。

（3）沿三角形内扫描线段的插值计算

得到三角形内扫描线段两端点处的坐标之后，就可以用其控制三角形内颜色和深度的插值计算。这一计算过程总是从三角形的长边向短边方向进行，因而插值增量可正可负。三角形内扫描线段上各象素的颜色和深度值，在得到长边上端点处的初始值之后通过简单的累加沿扫描线段的变化量就可以得到。这时恒有ds.y=0,ds.x=1或-1。

(4)体系结构

至此，一个不包括初始化阶段的最简单的3D 芯片的体系结构可设计如图 2 所示。

该芯片与几何处理部分的接口是一个先进先出缓冲存储器，它以一个三角形为单位用上文所述的适于明暗计算的数据结构存储三角形数据。缓冲存储器的大小应使几何处理和光栅化处理的性能尽量达到匹配。三角形处理控制器控制整个三角形的明暗着色计算过程。它控制三角形寄存器每次从三角形缓冲器中取出一个三角形的数据，然后锁定，再启动轮廓部件和插值部件开始沿着三角形的长边和三角形内的扫描线段进行插值。所有插值部件之间都是并行处理的。轮廓部件辅助三角形控制器完成三角形轮廓上各种数据的计算，决定三角形内扫描段插值何时到达端点，是否需要开始下一个扫描段的计算，何时将轮廓从短边调整为其它边，何时三角形的处理结束需要更换为下一个三角形等。轮廓部件还产生颜色和深度存储器的访问地址，其地址



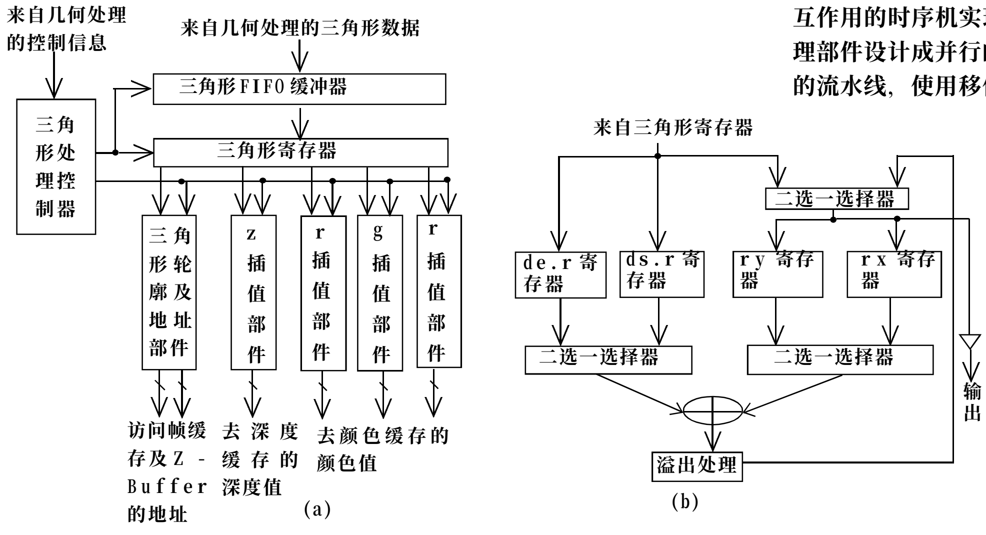


图2 (a)最简单的3D芯片体系结构 (b)颜色r插值部件

空间取决于屏幕的分辨率。插值得到的颜色值是否要写入帧缓存（颜色缓存）取决于插值得到的同一屏幕地址的当前深度值与已存储在该位置的深度值的比较结果，如果新得到的深度值离视点更近，则容许新的颜色值覆盖旧值，否则插值计算结果被丢弃。以上处理过程将对每个需处理的三角形重复一遍。帧缓存的访问控制逻辑以及Z-Buffer的实现逻辑既可以做在3D芯片上，也可以用独立的模块加以实现。无论采用哪种方案，都应以有利于及时应用更新的存储器技术为目标。图2(b)是一个插值部件的流水线实现结构。该芯片中的所有插值部件都具有类似的结构。这一结构可在每一个时钟周期处理一个象素。

为了加速明暗计算的速度，可以将上述每次仅插值计算一个扫描段的结构设计成一次两个扫描段同时进行计算。这时需要为z、r、g、b各增加一个插值部件，同时对三角形控制器的设计加以调整。这种双扫描段的插值结构可以在每个时钟周期同时输出两个象素的值。当三角形很大时，多个扫描段同时处理可以显著提高处理性能。但当要绘制的物体非常精细时，其三角形网格非常小，每个三角形仅含有一两个扫描段，在这种情况下多个扫描段同时处理将变得没有意义。

多个扫描段同时计算的结构是将三角形内部的处理并行化。如果将三角形先进先出缓冲器之后的结构重新并行地设置一套或多套，就可以实现多个三角形的并行插值处理。这时FIFO缓冲器就必须允许多重访问。而后面帧缓存和深度缓存的访问冲突、存取速度将成为提高性能的主要障碍。这也是面向图形处理的存储器技术成为研究及市场争夺热点的一个重要原因。可以看到，通过适当的设计3D芯片的外围结构和3D芯片本身的接口，就可以实现多个3D芯片的并行绘制结构，从而获得性能的显著提高。

2. 典型3D芯片的体系结构

有了上一节的基础，就可以理解实现了本文第二部分所罗列的功能特征的更加复杂的3D芯片。这样一个芯片的体系结构如图3所示。

图中的层次控制部件由一组相互作用的时序机实现。所有数据处理部件设计成并行的具有不同长度的流水线，使用移位寄存器实现流水线之间的同步，从而使不同长度流水线的数据能够在同一时钟周期到达所要求的汇合点。当不能在一个时钟周期内以流水线方式完成对外部接口的访问时，部分流水线或整个流水线将暂停。为减少象素缓存较长的操作周期对系统性能的影响，在象素缓存接口中对象素缓存字的不同逻辑部分设置有FIFO先进先出存储器。下面就芯片各部分的详细功能分别进行剖析。

(1)控制结构

对3D芯片的控制和初始化是通过微处理控制器接口进行的。在正常操作开始之前，应先通过该接口加载用于控制操作方式的内部状态寄存器和用于查表计算的几个RAM存储表。可通过该接口提供的数据线和地址线直接访问芯片上一些重要的控制和状态寄存器以及存储统计信息的寄存器。这些统计数据对于判别实时模拟系统中视景子系统的过载情况很有用。芯片中的时序机以地址/数据寄存器逻辑方式控制芯片中所有其它存储位置及存储器接口的访问，时序机自动完成地址的增量操作和数据的格式转换。3D芯片还可以以调试模式运行，在外部控制器的控制下芯片可以以每次一个象素、一个扫描段、一个三角形等运行方式工作。

几何接口的控制部分控制FIFO

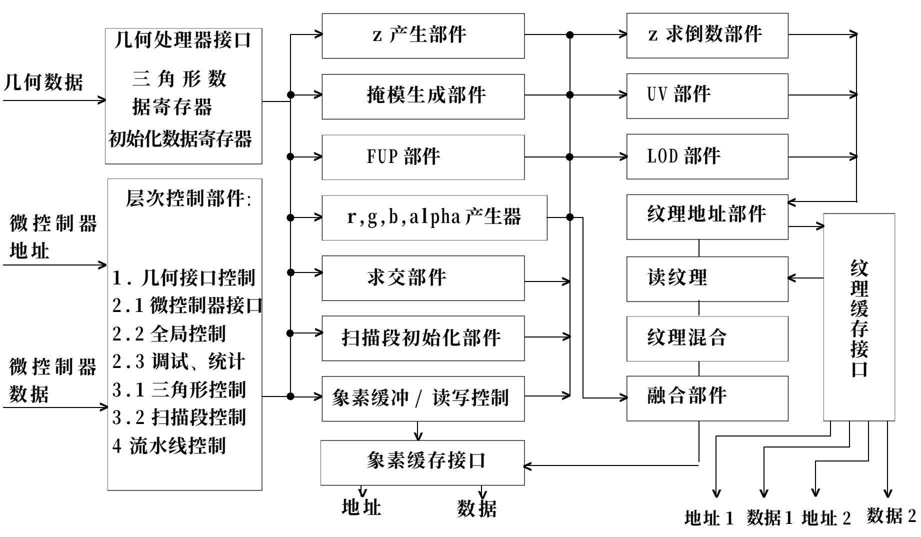


图 3　一个典型的 3D 芯片的体系结构

存储器向 3D 芯片加载数据。在单芯片模式下，芯片的工作状态取决于 FIFO 中是否有可用数据及其下一级流水线的工作状态。在多个 3D 芯片协同工作的模式下，主控芯片的几何控制部分监测所有从属芯片是否已可接受新的几何数据。

三角形控制部分完成处理一个三角形所要求的所有控制。它最主要的任务是从几何接口的初始数据建立寄存器中向内部工作寄存器读取三角形处理所需的数据。在上一个三角形的最后一个扫描段仍在处理的时候，下一个三角形的有关数据就可以开始独立加载，使流水线开始准备新三角形的处理。三角形控制还启动分割过程，以决定当前扫描段是在三角形的哪一部分。扫描段初始化过程为扫描段控制产生开始数据。扫描段控制的主要任务是产生实际象素的 x 地址，标识那些在某些条件下已无需作进一步处理的象素数据，防止不必要的性能损失。几何部件必须保证三角形的处理不重叠，从而避免数据的不一致。

在所有流水线部件中没有被立即使用的中间结果和参数都存储在扫描段数据移位寄存器中。如果使用 DRAM 作象素缓存 FIFO，其刷新周期将导致流水线暂停；在进行象素区域采样时如果访问扩展缓存也会导致流水线暂停；如果需要多次访问纹理缓存（如三线性滤波时），或由于纹理缓存刷新而未准备好，则与纹理映射无关的其它流水线部分一个时钟周期一个时钟周期地进行等待。

(2)几何接口

几何接口存储从外部 FIFO 存储器读入的数据，这些数据是具有不同类型的数据组。在几何接口和处理部件中对参数进行了缓冲，因而初始化和处理可以并行进行。如果要进行 A-Buffer 反走样操作，顶点的 x ，y 地址还需加上从查表得到的伪统计子象素偏量。

(3)光栅化处理部件

光栅化处理部件确定三角形内象素的地址，它可以工作在点采样模式和区域采样模式下。三角形光栅化沿着扫描线坐标上升的顺序从上到下进行，总是从具有最小 y 值的顶点开始，y 坐标差值最大的边为主动边并决定扫描段插值的方向。扫描段初始化部件通过递增边的斜率来确定扫描段的起点和终点坐标。在点采样模式下，仅考虑其中心位于三角形几何边界之内的象素。对位于三角形边界或共享边上的象素仅处理一次。这既可以防止在 alpha 混合期间发生错误，还可以减少对帧缓存的访问次数。在区域采样模式下情况将复杂的多。为避免图形走样，所有仅被三角形部分覆盖的象素都必须做更细致的处理。必须确定它们被三角形所覆盖的区域。采用精确的算法其计算代价太大。通常采用近似的方法，如在一个象素内定义 16 个随机分布的采样点，并测试那些采样点被三角形所覆盖。

在区域采样时，柔性查表部件（FUP 部件）分析将要处理的扫描段类型，根据扫描段包含顶点的多少（一个、两个或没有）可以将其分为七个不同的类型。这些信息连同扫描段的插值方向以及边的斜率的符号决定象素内实际的采样点。采样点的坐标传送给 r、g、b、alpha、z 产生器以计算该点相应的颜色、alpha 及深度值。FUP 部件可以处理多达 150 多种不同的情况，它的绝大部分功能以查表实现，共有 8 张表。这种实现方式使算法保持了某种程度的灵活性（柔性）。求交部件决定象素边界与正被处理的三角形边之间的交点，其公式和参数由 FUP 部件确定并传送给求交部件。交点的 x ，y 坐标的小数部分分别被截断为 3 个二进制位，将其连接成 6 位去查一个包含 64 个 16 位掩模字的表，掩模字中每一位的位置决定相应的采样点是否被覆盖。根据扫描段的处理方



向和边的斜率的符号，掩模字中的位有时必须求反以获得所覆盖的采样点。当一个象素中有几条边经过时，将为每条边产生的掩模通过逻辑“与”运算得到最终的该象素的掩模。由于三角形边上象素的存在，相邻象素之间的距离在区域采样时并不总是等于1，这时简单的给r、g、b、alpha、z累加固定的变化量就会产生错误。当扫描段的起点和终点不在象素中心时就需要用乘法操作求得较精确的位置。为使这些值的计算能采用一致的公式从而简化设计，可选择平面方程这一通用形式。这样r、g、b、alpha产生器将具有相同的流水线结构。z产生器则稍有不同，它的数据宽度更大，需处理的情况更复杂。

在光栅化过程中，颜色或纹理地址的线性插值会引起透视失真。一种解决方法是将三角形细分成更小的三角形，但这会加重几何处理的负担。纹理映射是以适中的几何处理代价得到非常自然的物体外观，小的三角形会使纹理映射的这一优点大打折扣。为避免上述情况，就应实现真正的透视纹理映射(或称纹理的透视矫正)，这需要为每个象素做一次除法。除法操作是用乘以z倒数部件所产生的倒数值来实现的。z值在进入求倒部件时要求规格化的浮点表示，这一浮点表示也同时传送给LOD部件，LOD部件用该值决定对应的MIP-map纹理细节层次。

(4)纹理部件

纹理部件是3D芯片中最复杂的部分，它由UV产生器、LOD部件、纹理地址部件、纹理缓存接口及纹理混合部件组成。纹理部件要处理的纹理是一个经过预滤波处理的MIP-map纹理图。该图中除了原始分辨率的图像之外还包括较低分辨率的称作细节层次（LOD:Level Of Detail）的滤波图像。在较高分辨率的图像中将相邻四个象素的颜色值相加并做平均计算就可以得到较低分辨率的一个细节层次的滤波图象。一个1024 × 1024的原始图象经过如此处理最多可有11个LOD的滤波图像，LOD_0 便是原始图像。并不是任何纹理的任何LOD都是有意义的，带有纹理的三角形将在其数据中包含有两个值以指明可用的纹理层次的范围。选择哪一个细节层次的纹理取决于采样点的深度坐标值。使用MIP-map可以避免采样不足而导致的走样现象。观察者和物体在纹理映射环境中的水平或垂直移动会产生失真现象。采用双线性插值混合来代替对纹理的点采样就可以消除这一现象。在双线性插值模式下，与采样点的u,v坐标最近的四个纹理象素按照它们到采样点的距离进行加权求和，其结果调整到颜色的表示范围后赋给该象素，这四个最近的纹理象素选自与采样点最近的细节层次。当逐渐接近场景时，细节层次间的切换会明显的感觉到。可用三线性插值混合来消除这一现象，具体来说就是在距采样点最近的两个细节层次中分别进行双线性混合，其结果再根据采样点的深度坐标加权混合。上面计算中用到的权值是预先计算好之后存放在一张表中，计算时通过查表直接获得权值。UV部件使用实际采样点的x,y坐标、z的倒数值及预计算的一组参数产生用于纹理映射的u,v值。LOD部件在点采样和双线性插值混合时确定离采样点最近的细节层次滤波图象；在三线性插值时确定包围采样点的两个细节层次滤波纹理。纹理地址部件根据u，v值、当前LOD、纹理颜色深度、纹理寻址空间等确定访问纹理存储器的物理地址。

纹理缓存接口有两组独立的数据总线和地址总线，其外接存储器的组织应满足一次访问可以读出任意四个相邻的32位纹理象素。选择不同的外接存储器，如DRAM、SRAM等会有不同的访问速度。DRAM由于有刷新周期而存在等待状态，SRAM则无等待状态，可减少由于存储器访问而导致的流水线暂停。随应用纹理的目的不同，可选择颜色(r, g, b)、光强（I)、或alpha值作为纹理。根据选择的纹理格式，纹理混合部件中的多路选择器将纹理字的各组成部分连接到相应的计算部件，各成分的计算并行进行并按双线性或三线性插值要求进行混合计算。

(5)融合部件

融合部件将r、g、b、alpha产生器流水线的结果同纹理流水线的结果结合在一起从而产生纹理映射表面的光照效果。也可以用三角形数据中的第二组颜色数据进行融合处理以产生淡入淡出效果。

(6)象素缓存接口

象素缓存是线性编址的，其字的宽度为80位，并由两个逻辑部分组成，一个真正的象素缓存和一个扩展缓存。在点采样模式下，象素缓存的每个地址存储了与象素有关的所有数据，它们包括颜色、alpha、深度及一些状态信息。在区域采样模式下，r、g、b、alpha分别被扩展4 位以存储累加的中间值，另外还要存储16位象素区域掩模，还要为每个象素在动态寻址的扩展缓存中存储最多达四个的小数部分，这些小数部分是相关地址值的小数部分，用于与掩模和混合有关的计算。象素缓存接口从三个FIFO中读取数据：第一个FIFO仅包含完整的象素信息和第一个小数部分信息；第二个FIFO包含其余的小数信息及相关指针；第三个FIFO由独立的奇、偶地址存储块组成，包含扩展缓存的数据。

四、一个实例

上节我们从简单到复杂详细地剖析了一个3D芯片的硬件体系结构。本节我们对当前市场上有名的Voodoo芯片组做一简单分析，以建立3D芯片的完整印象。这里介绍的Voodoo芯片组是3Dfx公司的产品，支持PCI工业标准，可以对三角形数据进行实时明暗计算、纹理映射和光照计算。3Dfx公司为开发者提供了一个完整的应用驱动器库，他支持3Dfx的接口Glide以及标准接口如Direct3D、OpenGL、Heidi等。Voodoo芯片组由两个芯片组成，一个是称为帧缓存接口的Pixelfx，一个是称为纹理映射部件的Texelfx，这是一个可扩展的体系结构。一个基本的Voodoo图形系统由一个Pixelfx芯片和一个Texelfx芯片组成。Voodoo图形体系结构的扩展配置会增加系统的功能和性能。Pixelfx芯片配有自己的帧缓存，Texelfx芯片配有自己的纹理缓存，存储器选用EDO RAM，它们都采用多路交叉存储技术以提高系统的性能。Pixelfx连接PCI总线并完成所有与主机CPU的通信，它实现的3D绘制功能包括Gouraud明暗处理、alpha混合、高分辨率深度缓冲、高色调技术、子象素矫正（象素区域采样），它还包括可编程的雾化功能，并负责处理对帧缓存的连续地址访问。Pixelfx还包括视频控制器，并负责将其输出的象素与Texelfx纹理映射部件的输出结合在一起以产生最后的输出象素。Texelfx芯片实现Voodoo系统的所有纹理功能，包括为每个象素做一次透视除法从而支持真正的透视纹理映射、多重纹理绘制、多细节层次的MIP-mapping、纹理反走样和反射(铬)纹理映射等。

Texelfx的体系结构在许多方面与Pixelfx相似，两个芯片都有三角形绘制部件和三角形建立部件，并用三角形坐标计算绘制处理的参数。在Pixelfx的三角形处理部件为源三角形内的每一个象素计算z、r、g、b、alpha等值的同时，Texelfx的三角形处理部件则将象素纹理从纹理空间映射到源三角形内的每个象素。然后，用计算得到的纹理象素坐标从纹理缓存器中读入一块纹理象素值，使用点采样或MIP-mapping方法得到最后的纹理值。这一结果送回Pixelfx以与其Gouraud明暗处理部件输出的结果合并。图4是Voodoo图形系统的框图。

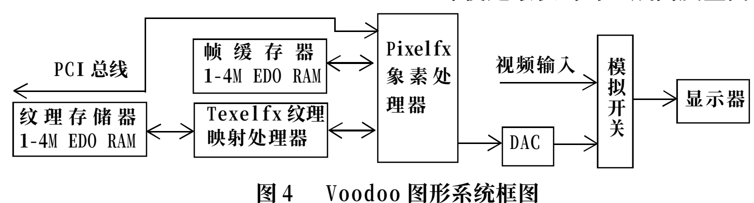


图4　Voodoo图形系统框图

角形的系统。第三代出现于1992年下半年，代表产品是SGI的Reality Engine。它增加了纹理映射及全屏幕反走样，为通用图形工作站用于户外视景模拟打开了大门。虽然SGI新的Infinite Reality在性能上比之于Reality Engine有了很大的改进，但其基础依然是绘制纹理反走样的多边形。美国北卡大学研究的PixelFlow系统于去年发表了样机，它得到了HP公司的支持，是第一个对明暗处理语言提供实时支持的系统，但其硬件功能尚未超出第三代的范围。

即使是最快的可生成高质量图象的工作站如Infinite Reality图形加速系统仍是基于Gouraud明暗处理结合普通的纹理技术。作为通向更高真实感图形的重要一步，实时Phong明暗处理（Phong Shading）以及凸凹纹理（Bump-mapping）是硬件目前研究的一个重点。已提出了许多Phong明暗处理及凸凹纹理的硬件实现方案，但尚未取得突破。改进的环境映照、反射映照及更复杂的反射模型也是目前的一个研究重点，预计不久将出现在新推出的硬件当中。

当前PC图形正将上述第二代功能以低价推向市场，某些加速芯片和加速卡还提供一些第三代的功能特征。PC图形仍将继续继承由高端工作站所开创的新功能。由于绝大多数PC图形的解决方案是围绕一个ASIC芯片来设计，因而它与半导体技术的发展紧密相关。NH

五、未来技术趋势

图形硬件的研究历史可以划分为两个阶段。八十年代以前主要在军事领域研究发展，其应用目标是各类军用运输工具仿真模拟器的视景生成系统。八十年代早期，斯坦福大学教授Jim Clark产生了用专用集成电路技术实现3D图形绘制处理器的设想，然后与其学生创立了SGI公司，并於1984年开发出了世界上第一个通用图形工作站IRIS 1400（可称为第一代高端通用图形系统）。第二代高端通用图形工作站的功能特征包括三角形的Gouraud明暗处理、Phong光照模型和硬件Z-Buffer算法。图象的真实感显著改善，几何变换及扫描转换性能大幅提高。代表性产品有HP公司的SRX和SGI公司的GT系统，GT系统是第一个突破每秒10万个三



XC算什么东西？

文/图 王德祥 刘 辉 晏龙江

如果说业界最近有什么新点子，我看无非就是两个，一个是统一网络，另外一个就是XC(X Computer)。网络离普通大众似乎还显得遥远了一些，倒是XC这个观念急需剖析一下。

不客气地说，从古到今，我们当中总有一些人习惯甘拜下风。先是甘心拜倒在外国人的脚下，后来也甘心拜倒在某些名人的脚下。表现在外国人或者某些名人每提出一个观念，他们就只知道一味地跟着起哄，没有时间思考，也不愿思考，当然也就不能提出反对的主张。

对于家用电脑而言，XC的概念明明是个误区，却受到业界一致的鼓吹，被奉为“理念”。

好，让我们来看看XC的主张吧。XC的中心观点就是为了降低PC的造价而制造各种专门用途的Computer(以下简称C)。据估计，XC的造价在200美元到1000美元之间。的确，银行和邮局等部门的C使用黑白显示器就行了，家庭里用来记帐或者同银行相连的C自然也用不着彩色的屏幕；还有，用来控制现代化家庭电器设备的C甚至可以不用屏幕......那么供家里的人们使用的C该是什么样的呢？我用C来写作，因此买一个价值2000元的C，当个打字机就行了，女儿学习要使用多媒体光盘，于是就得买个至少带光驱的C吧？如果她还要在学习之余或者我在写作累了的时候，玩一会儿游戏，家里势必还要备一个能够顺畅地玩游戏的C。将来总有一天，不但我离不开网络，女儿也可能上网络学校，妻子要通过网上商店买东西，这样，所有的C还都应该具备网络功能......于是一个电脑之家(随着什么工作都离不开电脑以及家庭办公的兴起，这样的电脑之家肯定是越来越多)就需要购买至少两种C，从单个的C来看，的确造价降低了，可是问题是家里哪来的地方放置多于一个的C？这因为单价低而多起来的C占用的居住空间，又怎么算？ 退一步说，虽然C因为功能简单降低了造价，甚至也缩小了体积，但是麻雀虽小，五脏俱全。试问：但凡叫做C，哪个不需要一个硬盘，哪个离得开主板？哪个C不得有显示器、内存和软驱？到底是好多个功能单一专用的C有用，还是一个具有综合功能、能够完成各项任务的传统C即现阶段的All-in-one风格的PC更适合家庭使用呢？想必大家心里都有数。人还讲究一专多能呢，何况C乎？就算制造XC是为了降低造价，可现在马上就有名牌厂商推出售价仅为399美元的PC了，你XC的价格再低能低到哪里去？

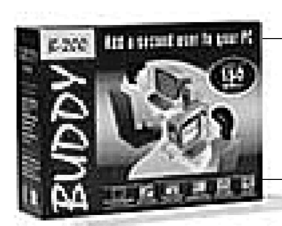
我知道，一块本来卖一块钱的香皂，如果一分为二，每个小块就可以卖6毛钱，合起来自然是比原来的利润高。但是，这种概念和思想万万不能照搬到电脑的制造和销售上来。把一个个好端端的PC弄得四分五裂，想必用户不会答应，市场更不会接受。

当然，XC的概念也不是一无是处，不然就不需要大公司的领导人来提出了。恕我直言，XC嘛，企业用着还可以，拿到家用市场上，肯定是白搭！

要想降低造价，动机是好的，但是不能将思维限定在表面的价格降低上。我们一向习惯于从低级层次上来考虑问题。如果换个角度来想想，其实提高一些价格附加上某些部件而使功能更加完善，或者能够挖掘出原来被浪费了的功能，实质上也是降低造价，而且是更积极意义上的降低造价。说到这里，不禁想起了一个真正值得鼓吹的新概念，就是IBM率先提出来的TCO，好象就是Total Cost of Ownership即总体拥有成本吧。真正的降低造价应该从降低TCO着眼和着手。这样的例子不是没有，可惜也是国外首先行动了。例如，在一个造价8000元的高档PC系统中，安装上一块卡，再通过一个连接盒连接一个键盘(100元)、一个鼠标(50元)和一台显示器(就算它1000元)，卡和盒的售价就算是3000元，这样附加件的价格不到4000元。可是这样一来，就可以有两个人同时使用造价8000元的高档PC机(应该是450MHz的CPU、256M的内存以及100MHz外频主板的PII了吧?)，各自独立地运行需要使用的应用程序，包括在Windows 98的DOS窗口下运行DOS程序。你问这个卡和盒子在哪里？去问美国的Austin公司(http://www.austin.com.sg)吧！■

利用Windows 98操作系统的多任务处理功能，将一台PC机变成了两台甚至多台，既减少了单用户使用造成的资源闲置和浪费，又解决了电脑之家一台电脑不够用的问题，而整个系统的造价却比两套同样的PC最少低四分之一。如果加上两套这样的附加部件，设置可以3个用户共用一台PC机，请问这是不是降低造价?最重要的是，由于巧妙地使用了原来单用户使用时被闲置浪费了的软硬件资源，两个甚至三个用户使用的都是高档系统，这份儿感觉又值多少钱?用户自己算去吧！

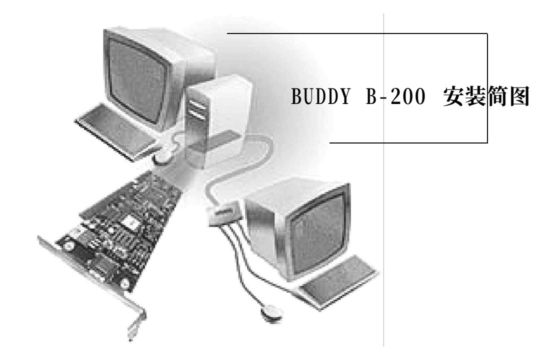
本文其实是酒后的胡言，希望施先生及其追随者们不巧看到后能够大度地一笑。真希望这篇胡言乱语其实是我对XC这个新概念误解的产物。



能让两个或更多操作者同时使用一台电脑的Austin BUDDY B-200(包装盒)



BUDDY B-200 套件


BUDDY B-200 安装简图

编者:关于XC，正是“仁者见仁，智者见智”。一方面，XC可作为老PC厂商解套的手段和新厂商的切入点。另一方面，技术的进步使得PC的性价比愈来愈高，对素有大而全消费心理的中国用户更具吸引力。这对于XC的市场发展构成了极大的压力。当然，XC究竟怎样，最终还是要靠时间和市场的实际情况来验证。下面，我们提供了两篇XC的背景资料，以期使大家有一个全面、客观的认识。

关于XC的背景资料之一:

XC专用电脑的概念是由宏基集团董事长施振荣先生所提出的。

据施先生称，XC并不是PC，但它仍借用PC结构，采用X86处理器、微软操作系统或因特网浏览器，再配上特制的应用软件，就能成为专用的机器。因此，施先生称这不属于技术的突破，而只是一种观念的突破。然而，XC摒弃了PC的通用性，只能做一项特定的工作。这对高度集成化、全面解决方案的消费需求无疑是一种勇敢的“反动”。

施先生的理由是，PC由于其功能复杂，一般的用户只能使用其中不到1/4的功能，大量资源被闲置和浪费。而且PC由于不停升级，价格居高不下，这就使大部分人不能拥有PC，不会操作PC。PC的普及化因此受到严重制约。施先生认为，要改变现状，首要条件是让电脑容易使用，其次是价格划算。而XC正是根据用户的不同要求而定制的专用产品。它不仅像家电一样容易操作，而且价格合理，使大多数人都买得起。另外，XC是针对专门的用途而设计，其配备虽不及PC齐全，但在特定的应用领域，它的功能相较一般的PC又有过之而无不及。

施先生还专门把XC定义在3E的市场空间。所谓3E是指教育(Education)、娱乐(Entertainment)、电子商务(E-Commerce)。由此而设计出的XC可包括儿童互动式学习电脑、小学生专用电脑、互动光盘游戏机、数字视讯接收器(网络电视)、影像电子邮件盒、照片/影像编辑器。预计，在10年内XC的销量将达到PC的10倍，并可望成为使用零障碍的信息家电。

关于XC的背景资料之二:

被宏基集团视为下一世纪突破性产品的XC专用电脑，预计将在明年第二季先在祖国大陆出货，以WINCE为操作系统，配合简易的文本处理软件Word，售价在1500人民币左右，初期市场占有率可望达到约100万台。

这一款的XC专用电脑将应用于教育与娱乐的市场，有点类似学习机。目前这款电脑的操作系统为WINCE，这个操作系统是微软特别为宏基所写的，由宏基另加上一些基本的应用软件，如Word、Powerpoint等，硬件设备包含八倍速的CD—ROM。NH

单芯片PC的诱惑

文/图 朱 云

随着主流PC价格的不断下调，低价位PC已经成为世界计算机市场上最重要的增长点之一。低价位PC的火爆同时也带来了新一轮提高PC相关芯片集成度的热潮，真正的单芯片PC已经呼之欲出了。

高集成度PC芯片在过去的几年中，始终处于技术上可行但市场需求不佳的境地。从过去AMD公司几乎包含所有功能的486级Elan系列产品，到去年ST公司（SGS-Thomson法意半导体公司）公布的功能相近的STPC，一直都只能占据非常狭小的非主流市场。直到去年Cyrix推出奔腾级的MediaGX，并大获成功（现在最低价位的PC基本都已采用了MediaGX），由此才开始了高集成度PC芯片的春天。

有两个重要的趋势正在使这一领域变得更有吸引力：其一，飞速提高的芯片集成度始终保证每块硅片上能够集成更多的功能；其二，近来普通应用中需要的处理性能远不如CPU性能增长得那么快（当然3D游戏应用除外）。正是这些极为有利的因素促使更多的CPU厂商进入了高集成度芯片"战场"，并且也将使真正的单芯片PC成为现实。现在让我们来看看这些半导体工业巨头们的最新举措吧。

Cyrix

Cyrix公司推出集成有5X86的CPU核心、系统芯片组中的北桥芯片功能和2D图形加速器的MediaGX芯片后不久，就被美国著名的半导体生产商NS公司（National Semiconductor Corp国家半导体公司）购并，成为NS旗下的一个全资子公司。Cyrix作为推动PC芯片向高度集成化方向发展的先锋，今年晚些时候将推出升级换代产品MXi，功能与MediaGX基本相同，但是MXi集成了快得多的FPU（浮点运算单元），还增加了3D图形加速器和Cyrix自己的多媒体指令集，所以MXi将会是一枚很有竞争力的廉价CPU。

业界一致认为，NS有了Cyrix在高集成度CPU方面的领先技术，加上NS多年来生产PC系统外围芯片的优势，将完全有能力提供更进一步的系统级集成。现在NS果然不负众望，宣布将在1999年中期交付首枚完全的单片PC芯片，该芯片将会集成PC系统中除内存外的全部IC的功能。但是因为设计中集成的是MediaGX的核心，这种单芯片PC到上市时，仍将不能满足哪怕是入门级PC的需要，看来只能用于网络方面和对性能要求较低的场合了。NS当然也意识到了这一点，所以决定将在2000年生产出集成有MXi核心、性能有较大提高的下一代单片PC芯片，以满足更广泛的应用需求。

IDT

美国IDT公司（Integrated Device Technology集成器件技术公司）是CPU市场上的新生力量。利用其附属机构Centaur Technology开发的技术，IDT生产出了比Cyrix的6X86MX价格更低的Pentium MMX级WinChip CPU。只打算以最保守的途径利用其简洁的CPU设计技术的IDT，将于1999年初推出一种新版本CPU，把最新的WinChip 2的CPU内核同系统芯片组中的北桥芯片功能集成到同一硅片上。由于采用与传统北桥芯片类似的封装形式，这种新型CPU可能会带来一种看起来象是没有CPU的微型主板。

虽然这种CPU的集成程度连MediaGX都比不上，却有着其独到的优点，可以大大克服当前Socket 7体系的弱点。因为当CPU中集成了PCI/AGP总线接口、内存控制器和L2缓存控制器，CPU核心就能够以非常快的速度存取系统内存和L2缓存中的数据，而且宽度更大、频率更高的系统总线也可以直接同CPU内核相连接，由于消除了多块IC之间的PCB线路延迟，这种新结构得以完全突破了Socket 7接口对系统速度的限制。与MediaGX的目标不同，IDT显然是想使它的新产品更接近于普通CPU，更方便配合当今日新月异的3D显示卡技术。

AMD

AMD公司（Advanced Micro Devices）是市场上

唯一能同Intel一较高下的CPU生产商，该公司将在今年年底为Socket 7体系生产最后一代、性能最高的CPU-K6-3，同时这也是一枚提高了集成度的CPU，在片上集成有比Intel Mendocino大一倍的256KB L2缓存。可惜近期AMD并不打算多考虑高集成度PC芯片，因为AMD将全力与Motorola公司合作，利用Motorola先进的铜基导体互连半导体生产工艺，生产新一代以超越Pentium Ⅱ为目标的K7，这一系列将在1999年面世的CPU，只会拥有分离式的L2缓存芯片，而且采用类似于Slot 1的CPU模块，以及从Alpha 21264 CPU中借来的总线接口。

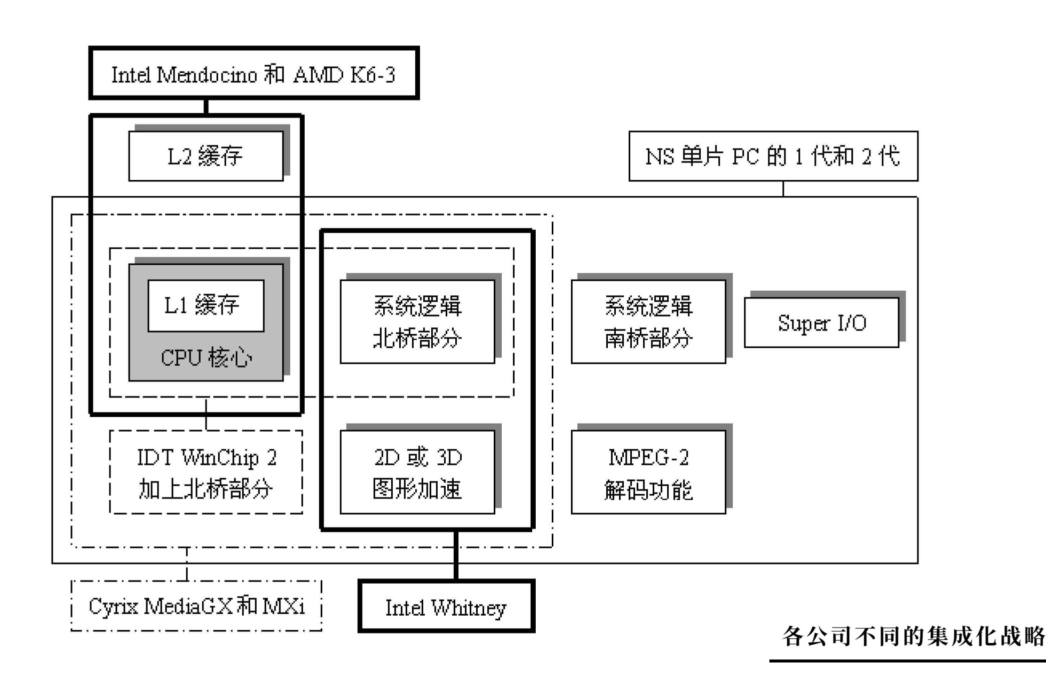
Intel

Intel公司一直是生产PC用CPU的龙头老大，同AMD一样，Intel也将在近期内提高CPU集成度的工作，但仅限于增加片上L2缓存。Intel很快就要推出的第二代Celeron，代号为Mendocino的中低档CPU，就在片上集成了128KB的L2缓存。预计明年随着生产工艺水平的提高，内置的片上L2缓存容量逐步增大、CPU耗用的硅片面积逐步降低时，这类CPU将很可能成为Intel产品线里的中坚力量，并且在今后几年内使用在除高端的服务器和工作站之外的大部分PC中。

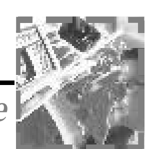
尽管不会在CPU中进一步提高集成度，Intel却打算在CPU之外大展宏图。一套代号为Whitney的入门级芯片组将在1999年上半年投产，在Whiney中将把北桥芯片的功能同Intel虽不先进但很红火的3D图形加速器集成到一起，另外南桥芯片也将同部分系统功能合并以减少系统中的芯片总数。

新的半导体生产工艺所具有的0.18甚至0.13微米的工艺线宽，能够使单位面积上集成的晶体管数增加1倍至2.7倍；炙手可热的铜基导体互连工艺，在逐步替代传统的铝基互连工艺的过程中，也能够大大提高集成度和工作频率。技术的进步为各CPU制造厂商提供了更大的灵活度，来决定怎样利用这些增加的晶体管。Intel、AMD这类在技术上领先并以中高价位的高性能产品作为主力的公司，基本上会倾向于在CPU中加入更大的片上L2缓存以提高性能和消除对片外L2缓存的依赖，当然也会适当的缩小硅片面积来降低成本。对于将自己定位于中低价位市场的Cyrix（及其母公司NS）、IDT这类公司，把更多的系统功能集成进CPU硅片中，甚至生产出单芯片PC系统才是当务之急，即在降低成本的前提下才会考虑性能的大幅度提高。

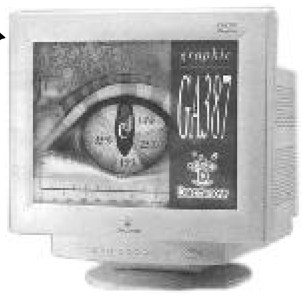
高集成度PC芯片以至于单芯片PC系统的出现，不仅将为低价位PC提供更低成本、更强有力的核心，而且将使IT界的梦想--NC（Network Computer网络计算机）更为接近现实。NH



各公司不同的集成化战略



该让PC机睁大眼睛了
—— 展望低价大屏幕显示器



文/图 耿向青 赵曲 宋德杰

最近，随着399美元PC机的即将推出，亚千美元PC机这个概念将结束其历史使命，而亚千美元的大屏幕显示器则成为用户关注的低价新热点。毕竟，一套计算机中，就数显示器最"引人注目"了。

据来自PCWorld的消息，韩国的Samsung(三星）公司将推出售价999美元的21英寸专门为SOHO(Small Office/Home Office）用户设计的显示器。Samsung公司的显示器一向是高档产品的代表，现在采取了低价格策略，推出了著名显示器制造厂家的产品中售价最低廉的产品。Samsung公司认为这个价位的21英寸显示器对于需要大屏幕显示器，而对价格又十分敏感的家庭和小型企业来说是足够了。

这款型号为SyncMaster 1000s的21英寸显示器，其有效视域为19.7英寸，显像管的点距为0.28mm。即使使用最高的分辨率1600×1200，也能够支持VESA标准的最大75MHz刷新率(高刷新率能够减少屏幕的闪烁感)，而在21英寸显示器上更常用的1280×1024分辨率下，刷新率甚至可以稳定在85MHz。

SyncMaster 1000s除了价格极低以外，还有一点令人印象深刻，这就是它与TCO'95的兼容性相当好。TCO'95是世界上针对低电磁场辐射的最严格的技术规范。通常为了满足TCO'95的要求，需要增加大约50美元的成本。

SyncMaster 1000s的担保期限是业界通行的3年，此外，Samsung公司还提供一年免费的现场维修服务，承诺给予用户快速的修理或更换。要知道目前只有少数几个显示器销售商才提供这种优惠。至于24小时免费热线电话技术支持就更不用说了。

显然，Samsung的SyncMaster 1000s对于那些向往名牌制造厂商出品的大屏幕显示器，而又不希望付出太多花费的用户而言，是一个实实在在的福音。

如果一时还不是十分需要21英寸的大屏幕显示器，或者还不想花费将近1000美元，那么花费几百美元买一个17英寸的先用着，也不失为一个明智的选择。

几个月以前，15英寸显示器还是用户心目中的主流显示器，现在这个观念已经陈旧了。既然17英寸显示器的价格一落再落，谁还固守15英寸这个堡垒呢?

最近，Compaq公司推出了一款最新的17英寸大屏幕显示器----S700，市场售价仅为329美元。这个价格一年前刚好能够买一台名牌厂家的15英寸显示器。去年的这个时候，PCWorld的Top Ten排行榜上，17英寸显示器的平均价格可是高达750美元哟。

唯一感到遗憾的是，目前大多数17英寸大屏幕显示器还不象Compaq的这款最新的S700这样便宜。例如在PCWorld 1998年9月份的Top Ten排行榜上，最便宜的17英寸显示器也比S700贵70美元。

最近一段时间以来，过去一向走高价路线的Compaq一反常态地成为底线价格的先锋，这种形象越来越受到业界的关注。Compaq的17英寸显示器是许多SOHO用户难以拒绝的。

S700将是原本只购买15英寸显示器用户群的最佳替代产品。Compaq随后将推出售价530美元的19英寸大屏幕显示器，作为整个大屏幕显示器系列的后续产品。

S700采用点距为0.24mm的显像管，在85MHz的最高稳定刷新率下，可达到1024×768的分辨率。即使对于十分敏感的用户，85MHz的刷新率对于消除屏幕闪烁感也是足够快了。S700设置了6个控制按钮，而不是Compaq传统的3个按钮的老作法。S700依然具有OSD (On Screen Display，再屏显示）功能。S700之所以售价低廉不是因为产品问题，而是由于采用了一种低造价的设计。





MGA G200的三个技术特点

文/郭蓉晖

一、32位渲染技术

目前3D显示卡大多使用的是16位的渲染技术，这样会给图形图象质量带来一定影响。另外，使用"16位渲染"技术的芯片的稳定性/兼容性控制率不高。而使用"32位渲染"技术则可以有效缓解这些问题。同时对高分辨率/高刷新率和芯片的抗温性都可以有较高的质量保证。这无论对高速飞驰的游戏还是专业的图形设计人士而言都是一个好消息。

MGA-G200可以以32位彩色进行着色，然后再根据软件的精度要求进行彩色浓淡渲染下降处理。这是G200的出众之处。

二、双轨128位独立总线结构

现在的图形显示卡通常使用128位总线技术。128位总线技术分为两种：一种是单轨128位总线技术，另一种是双轨128位总线技术。单轨128位总线，是目前绝大多数128位图形芯片的主流总线技术。虽然其总线宽度由64位提高到了128位，但由于"读"和"写"数据都在同一条总线上流动，就象来回的汽车穿梭在一条单行路上，数据"读"、"写"必须分时进行，如果交通繁忙，可能会造成塞车，这样会使数据空等，计算率不能大幅度提高。同时目前的许多应用程序，用64位数据宽度已经足够了，因此市面上的128位显示卡与普通64位显示卡比较，性能的提高幅度不算太大。

未来的独立双轨128位总线技术，其实是两条可以并行独立工作的64位图形总线和在一起。两条总线可以同时发出两条64位指令，并行执行，也可以一条是64位"读"指令，一条是64位"写"总线。这样在执行64位指令的时候，理论传输速度可以达到64位图形总线的两倍。这样的体系结构在当前普通应用程序处理大量频繁的运算操作时，有其固有的优点和优势。当然，在应用程序需用到128位数据总线宽度时，它的工作和现有的128位单轨总线是一样的。

经过实际应用程序的测试，在1024×768/24位真彩的情况下，采用双轨128位总线的G200在WinBench 98的Business Graphics Winmark测试中得分为1.6亿个Winmark。这是一个令人印象深刻的商业图形分值。

三、未来的图形卡驱动将趋向"通用化"，"优化"将成为历史

当前图形卡林林总总，但也给消费者带来一个烦恼，那就是"驱动程序不统一"。由于没有通用的编程接口，有时玩不同的游戏要更换不同的显示卡才能获得最佳的效果。

这种封闭的专用(优化)驱动程序带来的明显问题是：影响了程序的通用性和可移植性、增加了程序人员的工作量、给消费者带来了不便。微软公司为了解决驱动程序的"通用"和"优化"问题，推出了最新的DirectX 6.0，它的最大特性之一就是：提供适用和发挥现代图形显示卡功能的通用编程方法，希望能最大限度提高显卡驱动的通用性。

Matrox公司的G200图形显示卡完全针对DirectX 6.0和OpenGL设计，已经达到驱动程序通用化的境界，无论在平面、三维设计、游戏和高速计算上，只要应用软件支持DirectX 6.0，它都不需要专门的优化驱动程序。利用G200，消费者可以达到最大的通用性。

这并不等于说采用的部件有问题。Compaq公司产品市场部的一位经理人员透露，S700采用的依然是质量上乘的元件。他还说下一个降低造价的步骤是采用0.28mm点距的显像管。因为在1024×768的最佳分辨率下，人们很难注意到两者的差别。

Compaq的售后服务自然属于最好之列。虽然显示器的售价很低，但是依然可以获得同其它高价产品一样的担保，包括3年免费更换元件和24小时免费电话技术支持，以及一年免费上门维修，这对于单独的显示器销售来说是极不寻常的举动，可见Compaq对售后服务的重视。

目前，低价格大屏幕显示器还不普遍，但是从Compaq和Samsung新近的举动来看，已经曙光初现了。有理由期望Samsung公司和Compaq公司能够凭借其最新的低价产品"一花引来万花开"。普通用户面对浓眉大眼的PC机的日子，已为期不远了。



MGA G200的三个技术特点

文 / 郭蓉晖

一、32位渲染技术

目前3D显示卡大多使用的是16位的渲染技术，这样会给图形图象质量带来一定影响。另外，使用“16位渲染”技术的芯片的稳定性/兼容性控制率不高。而使用“32位渲染”技术则可以有效缓解这些问题。同时对高分辨率/高刷新率和芯片的抗温性都可以有较高的质量保证。这无论对高速飞驰的游戏还是专业的图形设计人士而言都是一个好消息。

MGA-G200可以以32位彩色进行着色，然后再根据软件的精度要求进行彩色浓淡渲染下降处理。这是G200的出众之处。

二、双轨128位独立总线结构

现在的图形显示卡通常使用128位总线技术。128位总线技术分为两种：一种是单轨128位总线技术，另一种是双轨128位总线技术。单轨128位总线，是目前绝大多数128位图形芯片的主流总线技术。虽然其总线宽度由64位提高到了128位，但由于“读”和“写”数据都在同一条总线上流动，就象来回的汽车穿梭在一条单行路上，数据“读”、“写”必须分时进行，如果交通繁忙，可能会造成塞车，这样会使数据空等，计算率不能大幅度提高。同时目前的许多应用程序，用64位数据宽度已经足够了，因此市面上的128位显示卡与普通64位显示卡比较，性能的提高幅度不算太大。

未来的独立双轨128位总线技术，其实是两条可以并行独立工作的64位图形总线和在一起。两条总线可以同时发出两条64位指令，并行执行，也可以一条是64位“读”指令，一条是64位“写”总线。这样在执行64位指令的时候，理论传输速度可以达到64位图形总线的两倍。这样的体系结构在当前普通应用程序处理大量频繁的运算操作时，有其固有的优点和优势。当然，在应用程序需用到128位数据总线宽度时，它的工作和现有的128位单轨总线是一样的。

经过实际应用程序的测试，在1024×768/24位真彩的情况下，采用双轨128位总线的G200在WinBench 98的Business Graphics Winmark测试中得分为1.6亿个Winmark。这是一个令人印象深刻的商业图形分值。

三、未来的图形卡驱动将趋向“通用化”，“优化”将成为历史

当前图形卡林林总总，但也给消费者带来一个烦恼，那就是“驱动程序不统一”。由于没有通用的编程接口，有时玩不同的游戏要更换不同的显示卡才能获得最佳的效果。

这种封闭的专用（优化）驱动程序带来的明显问题是：影响了程序的通用性和可移植性、增加了程序人员的工作量、给消费者带来了不便。微软公司为了解决驱动程序的“通用”和“优化”问题，推出了最新的DirectX 6.0，它的最大特性之一就是：提供适用和发挥现代图形显示卡功能的通用编程方法，希望能最大限度提高显卡驱动的通用性。

Matrox公司的G200图形显示卡完全针对DirectX 6.0和OpenGL设计，已经达到驱动程序通用化的境界，无论在平面、三维设计、游戏和高速计算上，只要应用软件支持DirectX 6.0，它都不需要专门的优化驱动程序。利用G200，消费者可以达到最大的通用性。NH

这并不等于说采用的部件有问题。Compaq公司产品市场部的一位经理人员透露，S700采用的依然是质量上乘的元件。他还说下一个降低造价的步骤是采用0.28mm点距的显像管。因为在1024×768的最佳分辨率下，人们很难注意到两者的差别。

Compaq的售后服务自然属于最好之列。虽然显示器的售价很低，但是依然可以获得同其它高价产品一样的担保，包括3年免费更换元件和24小时免费电话技术支持，以及一年免费上门维修，这对于单独的显示器销售来说是极不寻常的举动，可见Compaq对售后服务的重视。

目前，低价格大屏幕显示器还不普遍，但是从Compaq和Samsung新近的举动来看，已经曙光初现了。有理由期望Samsung公司和Compaq公司能够凭借其最新的低价产品“一花引来万花开”。普通用户面对浓眉大眼的PC机的日子，已为期不远了。NH





方正进行大调整，组成计算机事业部

为大力发展自有品牌电脑，北大方正集团对其有关的电脑业务和机构进行调整，组成研发、制造、市场、销售和技术服务一体化的北大方正计算机事业部。发展的初步设想是，三年后PC年产量将达100万台以上，年销售收入达50亿人民币，在中国市场占有率进入前三名。其主要的产品是PC和显示器。

长虹研制成数字机顶盒

国内最大的彩电生产企业四川长虹电子公司发布了研制成数字机顶盒(set-top box)的消息。这种机顶盒集数字电视广播接收、网络访问、DVD播放功能于一体，是目前国内的领先产品。

AMD宣布350MHz K6-2批量供货

AMD公司日前在上海宣布，其采用3DNow!技术、时钟频率为350MHz的K6-2处理器已开始批量供货，同时宣布今年第四季度将交付400MHz K6-2，而明年一季度交付450MHz版本。国内包括同创在内的一些PC机供应商也将推出基于350MHz K6-2的系统。

另据统计，8月份运行Intel CPU的计算机占零售市场的份额为54.3%，远低于去年同期的84.3%，而非Intel CPU的计算机占据份额大幅上升至45.7%。在8月份PC零售排行榜中，位列第一、第二位的都是以300MHz K6-2处理器为CPU的机型。

国内发现贺氏Modem假货

贺氏公司北京办事处近日宣布，其Accura 336 Speakerphone系列台式Modem被大量仿造，并告诫用户购买这种336语音调制解调器时应仔细辨别。假货的特征是包装印刷粗糙，包装盒左半部绿底上，4个并列的贺氏标志排列不齐，《贺氏网络快车》手册印刷质量低劣，有多处破绽，如44页IE标志不清楚，且其下有一条复印黏贴留下的黄线，57页的网址模糊不清等等。

贺氏Modem伪劣产品多由广东流入，其售价比正品低200元人民币，但寿命只有一个月左右。

华硕推出V3200显卡

华硕继推出历史上最强悍的娱乐3D显卡——AGP-V3000后，再度推出AGP-V3200超级游戏图形加速卡。该显卡采用目前在游戏领域拥有最高评价的3Dfx公司Voodoo Banshee芯片，在PC Report的测试中，其3D Winmark的成绩，不论是在Pentium Ⅱ或是K6-2平台，均遥遥领先包括Voodoo2 SLI Mode（两片巫毒二代并联）、Voodoo2、MGA-G200、ATI Rage Pro Turbo等显示芯片。由此可知，若说V3200是当今世上最强悍的游戏高手可一点都不为过。

华硕AGP-V3200提供的最高分辨率可达1920×1440/真彩色，即使是在3D的环境中，最高分辨率仍可高达1600×1200；这种兼具2D与3D功能的超级3D游戏加速卡，还真不是旧有的巫毒卡可以与之抗衡的。

NEC奔驰光驱市场走俏

NEC奔驰系列1801A24X和1901A32X光驱进入中国市场以来行情日渐火爆。这两款产品是NEC专为中国市场设计，解决了容错性问题，具有极强的读盘能力，返修率低于50%。

Compaq宣布新服务器系列

Compaq公司在10月12日宣布了其新的使用Alpha芯片的AlphaServer服务器系列，其中AlphaServer GS是一种巨型的多处理机引擎，可接受32到200个处理器；中间的AlpaServer ES指向企业级应用，而AlphaServer DS将指向部门级应用。所有这些服务器均使用Unix和小型机的操作系统。

同时，Compaq宣布了三代Alpha处理器芯片的研制计划。其中最早的一代21264处理器，用0.35微米工艺制造，时钟频率为500MHz，但不久将改用0.28微米工艺，时钟频率提升到750MHz，而到99年底再转向0.18微米工艺，使时钟频率提到1000MHz。21264主要用于低价工作站。

21364处理器也称为EV7，2000年年中出货，将集成辅助Cache、存储控制器和I/O单元，性能可超过Merced芯片一倍。主要用于服务器。

21164处理器工作在600MHz，用于台式机。

“苹果”三年之耻一日雪

“苹果”公司临时CEO乔布斯10月14日宣布，该公司本财政年度第四季收入为15.6亿美元，纯利润1.06亿元，从而扭转了自1995年以来年年亏损的局面。该公司的热俏产品是iMac，仅推出6周时间就在美欧市场销出27.8万台。其中三成购机者是新用户，12.5%用户是从Windows PC转来。

朗讯Modem让PC机安稳休息

朗讯公司日前发布一款新的Modem芯片组，即使电脑关机，它仍可以完成电话和传真功能。目前贺氏等公司已计划用该芯片生产Modem。

日本将开发100GB级光盘

为迎接下世纪对超大容量存储器的需要，日本松下、索尼、日立等13家公司将联手开发新一代大容量光盘。光盘的容量将达到目前DVD盘的20倍以上，能记录近50小时的普通影像或10小时以上的高清晰影像。这种“毫微米级控制光盘系统”由ROM、可重写的磁光盘(MO)和专用驱动装置构成，光盘有三个记录层，可同时记录数据，并分别用三种不同波长的光读取。

单片集成4亿个晶体管

美国TI公司最近宣布已掌握更精细的芯片制造工艺，其线宽达0.1微米，比目前最小的0.18微米降低许多，用这种技术可在指甲大小的芯片上集成4亿个晶体管，芯片时钟速度可高达1000MHz。

99年全球PC销量将有两位数增长

据IDC预测，99年全球PC销量将增长13.2%。预计今年美国销量将达3600万台，比去年增长14.3%；99年将达4010万台，比98年增长13.9%。西欧99年销量将达2540万台，增长11.8%；亚洲99年销量预计达1190万台，比98年的1020万台增长16.9%。

三星开发出新的芯片处理技术

韩国三星电子公司开发出一种称为FD-SOT(绝缘板上腐蚀硅元件)的芯片制造技术。它使芯片的工作电压可以降低到1伏以下，生产工艺得以简化，生产成本降低。更重要的是，这一技术可以用在现有生产线上，不必添置新设备。用0.25微米SD-SOT电路技术可以生产出1GHz的CPU，而用0.18微米的SD-SOT技术既可生产出1GHz以上的芯片，也可以用在铜芯片的加工上。

比尔·盖茨再次列美国巨富榜首

美国《财富》杂志最近刊出一年一度的美国巨富排行榜。尽管8月31日股市猛跌削去了盖茨90亿的资产，但他仍以584亿美元的巨额资产名列巨富榜首。

两种新软驱将面市

在未来的几个月内，Sony公司将推出HiFD软盘驱动器，Caleb公司将推出UHD 144软驱。经测试，这两款软驱都表现出不俗的性能，将给存储技术带来革命性变革。HiFD存储容量为200MB，可满足大容量存储的需要，价格每块约为200美元；UHD 144存储容量为144MB，其中价格较低的型号仅80美元左右。

东芝与Rambus联手开发超高速DRAM

东芝和美国Rambus将在近期内推出一种称为“Direct Rambus”的72MB DRAM，其数据传输速率每秒可达1.6G字节，比目前主流64M DRAM快两倍。这种DRAM芯片的总容量为72M，其中数据存储容量为64M，另8M用于纠错。99年计划推出144M的DRAM，东芝认为，到2001年这种72M高速DRAM将占有50%的市场。

Intel公司综合新闻

·英特尔宣布研制成一种新型芯片，该芯片支持个人用户用普通电话线将几台电脑和外设连接起来，在家中或办公室内建立自己的网络。同时传输数据和通电话可以做到二不误。

·英特尔可能收购3Com。3Com公司近来因收购U.S.Robotics而招来麻烦，英特尔借此表示了合作意愿。如果收购成功，英特尔将在网卡市场占据绝对优势，届时其市场占有率将达到3/4(3Com目前的50.4%+英特尔的23.5%)，但业内人士对两家合作不抱乐观态度。

·Real Networks软件公司已获准将英特尔公司的影像压缩技术结合到其流式产品Real System中，这种产品可使影像编码速度提高3倍，使一台电脑可完成多台电脑才能完成的工作，可一边从网络下载影像一边立即播放，不必等待下载完毕。

·Intel公司将向Micron Technology投资5亿美元，以支持其开发和生产下一代存储器产品Direct RDRAM。预计这种产品将在99年三季度交货。

下世纪用处理器逐一亮相

日前在美国加州圣何瑟开幕的“微处理器论坛”上，Intel、AMD和Cyrix公司宣布了各自研发处理器的计划，汇总如下：

芯片	用途	速度	发布日期
Intel			
Celeron	台式机	366MHz	99年一季度
Katmai	台式机	450MHz	99年一季度
Tanner	工作站	500MHz	99年上半年
Coppermine	台式机	600MHz	99年下半年
Cascades	服务器	600MHz	99年下半年
Merced	服务器	800MHz	2000年年中
Willamette	台式机	1000MHz	2001年
Foster	工作站	1000MHz	2001年
Mckinley	服务器	1000MHz	2001年
AMD			
k6-2	台式机	400MHz	99年四季度
k6-3	台式机	450MHz	99年一季度
k7	台式机	500MHz	99年上半年
Cyrix			
Jalapeno	台式机	600MHz	99年四季度



新型大屏幕显示器展示

文/图 孙 嘉

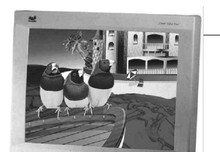
一、ViewSonic 显示器

http://www.viewsonic.com

市场上的ViewSonic 17英寸显示器有三种型号，由低档到高档分别为17PS/P775/PT775。它们的共同特征是可视范围较大（16英寸左右），点距均为0.25mm。

1、ViewSonic 17PS





ViewSonic 17PS显示器
17 英寸
点距：0.25mm
最大分辨率：1600 × 1200/60Hz
带宽：135MHz

ViewSonic 17PS是ViewSonic 17英寸产品线中的低端产品，它采用超黑显像管(透光率为42.5%)，表面涂装ARAG多层膜，具有抗反光、抗眩光、抗静电等防护功能。该产品通过TCO '92认证，除了最大限度地降低了人体直接曝露于辐射及电磁场所引起的伤害外，还具有非常好的节能效果。该产品在正常工作时的功率为120W，待机状态下的功耗小于8W。17PS的控制功能包括：对比度、亮度、水平位置/宽度、垂直位置/宽度、枕形失真、梯形失真、平行四边形失真、消磁、色彩/色温调节、自我测试、倾斜、语言选择等。17PS可提供的最大分辨率为1600 × 1280，是同类产品中性能比较好的一款。

2、ViewSonic P775

ViewSonic P775比17PS高一个档次。它在场频、行频以及带宽方面均有了较大提高，这可使它在1600 × 1200分辨率的逐行扫描方式下提供76Hz的屏幕刷新率，而在1280 × 1024的分辨率下则可达到88Hz的刷新率。此外，在安全防护方面通过了TCO '95的认证，正常工作时的功率为110W，待机状态下功耗小于8W。控制功能与17PS基本一致。



ViewSonic P775显示器
17 英寸
点距：0.25mm
最大分辨率：1600 × 1200/76Hz
带宽：205MHz

3、ViewSonic PT775

说到高档17英寸显示器，ViewSonic PT775绝对不能不讲。与ViewSonic P775相比，它在场频、行频方面不但没有提高，反而还略有下降，不过ViewSonic PT775带有USB接口。PT775的最大分辨率与P775一样，都为1600 × 1200。PT775在1280 × 1024分辨率下可提供89Hz的刷新率，就算是在1600 × 1200这样的高分辨率下也能达到77Hz的刷新率。采用先进的SonicTron超艳视彩平面柱状显像管，该显像管的玻璃表面经过超黑晶处理，透光率仅为38%。PT775的控制功能非常齐全，展现了专业显示器的强大功能。PT775在P775的基础上，增加了垂直/水平色收敛、波纹调整、视控垂直/水平位置调整、枕形修正、沙漏形/拉角失真调整、水平/垂直聚焦调整和色纯度调整等功能。该产品的正常工作功耗为130W，待机状态下耗电量低于8W，通过了TCO '95证认。



ViewSonic PT775显示器
17 英寸
点距：0.25mm
最大分辨率：1600 × 1200/77Hz
带宽：200MHz

总体看来，ViewSonic的显示器造型比较保守，不过仍然不失美观。其产品边框较窄，采用视控OnView调整系统，四个功能按钮可完成所有控制功能的调节，在易用性方面不比飞梭单键逊色。如果资金充裕，ViewSonic显示器是很好的选择。

二、松下显示器

http://www.panasonic.com

松下显示器在中国的销量不大，宣传也做得很少。但

松下显示器的质量很好，稳定性也不错。松下系列的显示器均通过了TCO '92认证，也有通过了TCO '95认证的产品。它的15英寸显示器包括三个型号：PanaSync E50、PanaSync/Pro P50和PanaMedia SM70。与其它品牌不同，松下这三款显示器的性能差别不是很大。它们的可视范围均为14英寸，点距均为0.27mm，显像管均采用AGRAS涂层，视频带宽都是86MHz。

1、PanaSync E50

PanaSync E50的性能与一些高档14英寸显示器相近，最高分辨率仅为1024×768，刷新率为75Hz。控制功能也十分简单，包括亮度、对比度、水平位置/尺寸、垂直位置/尺寸、枕形失真、梯形失真、磁场校正、手动消磁、自我测试等。工厂预设了7种显示模式，不带色温调节，正常工作时的功耗为80W，省电状态下为5W。性能平平，可价格不低。



PanaSync E50显示器
15英寸
点距：0.27mm
最大分辨率：1024×768/75Hz
带宽：86MHz

2、PanaSync/Pro P50

PanaSync/Pro P50与E50相比，行频和场频均有了提高。该产品采用"水晶屏"显像管，在1024×768下可提供85Hz的刷新率，最大支持1280×1024下66Hz的刷新率。控制功能方面增加了平行四边形失真调控、色温调节、输入电平选择、频率输出显示、多国语言选择等。工厂预设的显示模式增加到8种，用户自定义的模式也增加到了13种。外形方面没有太大创新，边框稍厚。



PanaSync/Pro P50显示器
15英寸
点距：0.27mm
最大分辨率：1280×1024/66Hz
带宽：86MHz

3、PanaMedia PM15

PanaMedia PM15是一台多媒体显示器，内置了一对多媒体音箱和一个电容式麦克风。音箱功率不大，只有3W，频响范围为100Hz~20KHz，效果一般，远不如一般的中档音箱（如Creative的SoundWorks）。性能方面与PanaSync/Pro P50一样，只是由于多了音箱和麦克风，所以控制功能中增加了音量大小调节和静音两项。PM15正常工作时的功耗为110W，省电状态下为5W。外形较上面两种产品有所突破，十分具有现代感。



PanaMedia PM15显示器
15英寸
点距：0.27mm
最大分辨率：1280×1024/65Hz
带宽：86MHz

4、PanaSonic S70

PanaSync S70的可视范围为16英寸，采用AGRAS COAT涂层的平面直角显像管，点距为0.27mm。在1024×768分辨率下可提供85Hz的刷新率，最大可在1280×1024分辨率下提供66Hz刷新率。工厂预设了8种显示模式，用户还可自定义13种。控制功能与PanaSync/Pro P50完全一样，正常工作时功耗为95W，省电状态下为4W，价格适中。



PanaSonic S70显示器
17英寸
点距：0.27mm
最大分辨率：1280×1024/66Hz
带宽：108MHz

5、PanaFlat PF70

PanaFlat PF70可视范围为15.9英寸，采用AR PANEL涂层的纯平面显像管，点距达到0.24mm。PanaFlat PF70在1280×1024分辨率下能提供85Hz的刷新率，在1600×1200分辨率下的刷新率也可达到65Hz。控制功能在PanaSync S70基础上增加了摩尔效应校正一项，但少了7500°K和5000°K色温调节。PanaFlat PF70在正常工作时的功耗为140W，省电状态下功耗为8W。造型四四方方，十分平整（平得让人觉得挺有趣的）。



PanaFlat PF70显示器
17英寸
点距：0.24mm
最大分辨率：1600×1200/65Hz
带宽：135MHz

总的来看，松下显示器的带宽普遍较低，价格比较高，但其高档显示器还是有一定竞争力的。

三、LG显示器

http://www.lge.co.kr

LG 55i显示器



1、LG 55i & 520Si

LG有两种低端15英寸产品——55i和520Si。两者性能极为相近，均采用单倍动态聚焦技术，可视范围为13.8英寸，点距为0.28mm。最大分辨率为1024×768，在800×600下可达到85Hz的刷新率。行频与场频在同类产品中偏低，55i和520i的区别只在功耗上，55i在正常工作时功耗为85W，而520Si为90W。相对于它们不是很好的性能而言，售价偏高。

LG 520Si显示器





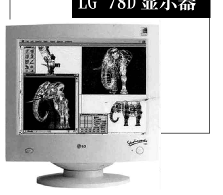
LG的17英寸显示器由低档到高档分别有77i、78D、790Si三种。

2、LG 77i


LG 77i显示器

LG 77i是17英寸产品线中的入门级产品，点距为0.28mm，可视范围为15.9英寸。采用双倍动态聚焦技术，最大分辨率为1280×1024，在1024×768下可达到85Hz的刷新率。控制功能包括亮度、对比度、水平/垂直尺寸和位置、枕形失真、梯形失真、图像倾斜、平行、图像模糊、视频输入水平、色温调节、RGB调节、5种语言模式等。工厂预设了12种显示模式，用户可以自定义23种。LG 77i通过了MPR-Ⅱ以及TCO '95认证。正常工作时的功耗为110W，待机时的功耗为5W。

3、LG 78D


LG 78D显示器

LG 78D是一台中档17英寸显示器，采用钻石屏显像管，0.25mm点距，可视范围达到16英寸。带宽和行频与LG 77i相比有所提高，但场频却略有下降。LG 78D的最大分辨率为1600×1200，在1280×1024下可达到80Hz的刷新率。控制功能在LG 77i基础上增加了手动消磁、波纹、水平/垂直静电集中、帮助等调节功能。工厂预设了8种显示模式，用户还可以自定义24种。正常工作功耗为130W。另有通过TCO '95低幅射标准认证的产品供选择。

4、LG 790Si


LG 790Si显示器

LG 790Si是一款非常优秀的高档显示器，不论性能还是外形都很出色。它采用双倍动态聚焦技术，具有0.26mm点距，可视范围为15.9英寸。行频、场频和带宽都相当高，所以在1280×1024的分辨率下可达到85Hz的刷新率，而最高分辨率可达1600×1200。控制功能在LG 78D基础上增加了平行、8种语言菜单、OSD时间、模式信息、DDC、调用选择、色纯度调节等多项功能，非常专业。工厂预设和用户自定义模式分别增加到12种和25种，正常工作时的功耗为137W，待机状态下为3W。LG 790Si外形十分独特，四角向里凹，边框突出，下框象个底座一样伸出一个半圆形平台，很有个性。独特的外形和出色的性能使它没有理由不成为专业图像工作者的首选。

5、LG 99T

LG 99T是一台19英寸显示器，其可视范围达18英寸，点距为0.26mm，带宽与LG 790Si一样，但行频和场频有所降低。LG 99T的最高分辨率可达1600×1200，在1280×1024下可以达到85Hz的刷新率。但控制功能不如LG 790Si专业，只包括亮度、对比度、水平/垂直尺寸和位置、枕形失真、梯形失真、图像倾斜、平行、图像模糊、模式恢复、模式信息、色温调节、RGB控制、5种语言菜单、手动消磁、和图像输入参数选择等功能。工厂预设显示模式有12种，用户还可以自定义16种。正常工作时的功耗为120W，待机状态下功率是5W，另有通过TCO '95认证的产品可选。尽管LG 99T没有什么创新之处，但其主要性能指标仍然不错。


LG 99T显示器

6、LG 28i


LG 28i显示器

LG 28i是一款低端21英寸显示器，可视范围为20英寸，点距为0.28mm。除了较大的尺寸是其优势外，它的性能却没有什么可圈可点之处。行频、场频和带宽均比LG 790Si和99T低。LG 28i的最大分辨率为1600×1200，在1280×1024分辨率下可达到80Hz的刷新率。控制功能包括亮度、对比度、水平/垂直尺寸和位置、枕形失真、梯形失真、喇叭开关、色温、RGB控制、图像倾斜、图像模糊、平行、帮助、模式恢复、手动消磁、波纹、视频输入层选择、水平/垂直静电集中、5种语言菜单等。工厂预设了8种显示模式，用户还可以自定义24种。正常工作时功耗为130W，待机时为7W，只通过了MPR-Ⅱ低辐射认证，性能平平。

四、AOC显示器

冠捷电子生产三种品牌的显示器 AOC、Envision和Amark。有趣的是这三个牌子的同档次显示器的技术参数基本一样，甚至连外观都极为相近。下面笔者就向大家介绍几款AOC的显示器。关于Envision的IST/17X和Amark的MK5/MK7的产品介绍则可对应参考AOC的4AT/5AT和7AX（注 Envision 17X和Amark MK7的点距有0.27或0.28mm两种规格，尽管其它参数均与AOC 7AX相近，但它们的最大分辨率还是比AOC 7AX低一个档次）。

1、AOC 5AT & 5AX


AOC 5AT显示器

AOC 5AT是一款15英寸显示器，可视范围为13.8英寸，点距为0.28mm。采用黑玻璃屏，最大分辨率为1280×1024，刷新率为60Hz，在1024×768下可达到85Hz的刷新率。不带色温调节，通过MPR-Ⅱ认证，最

大功耗85W。5AX在5AT基础上做了一些改进，调节方式改为OSD飞梭调节，控制功能包括对比度、亮度、水平宽度、水平位置、垂直高度、垂直位置、枕形失真、梯形失真、旋转等调节，此外还增加了6500°K和9300°K色温选择。其功耗比5AT稍大一点，为90W。其它方面基本一致。

AOC 5AX显示器



2、AOC 7AX

7AX是一款17英寸显示器，可视范围为15.8英寸，采用黑玻璃屏，点距为0.28mm。其场频、行频和带宽在17英寸显示器中算比较低的，但令人惊讶的是7AX在显示模式方面的表现却比较优秀。7AX在逐行扫描下的最大分辨率为1600×1200，在1280×1024分辨率下可达到75Hz的高刷新率。其控制功能在5AX基础上增加了枕形均衡调整、平行四边形、色温调节、OSD位置选择等功能，工厂预设了9种显示模式，用户还可以自定义16种。符合MPR-Ⅱ标准，最大功耗100W。性能还算不错，只是价格相对偏高。

AOC 7AX显示器



总的来说，AOC的显示器性能一般，价格适中，工作比较稳定，质量也不错。

五、爱国者显示器

不知大家听说过爱国者系列显示器没有？这个牌子的显示器有两大特点：一是带宽大，二是价格低。另外，据说该品牌显示器均采用三星或LG的显像管。爱国者系列显示器包括三种规格，分别为400A、500A和700A，它们的点距均为0.28mm，行频和场频指标与同类显示器相当，但其带宽较大，而且最大功耗较低，均为90W。

1、爱国者500A

爱国者500A的最高分辨率为1600×1200，而在1024×768分辨率下可达到85Hz的刷新率。该产品采用数字调控方式，控制功能包括对比度、亮度、宽度、水平位置、高度、垂直位置、整屏缩放及恢复原状、枕形失真形修正、梯形失真修正等。符合MPR-Ⅱ低辐射标准。性能比一些低档17英寸显示器好，具有非常低廉的价格。

爱国者500A



2、爱国者700A

爱国者700A采用双倍动态聚焦技术，逐行扫描分辨率可达到1280×1024，若采用隔行扫描方式，则可达到1600×1200。调控功能完全与500A一致。通过了MPR-Ⅱ认证，性能一般，但700A的价格却很低，大概可以算是市场上最便宜的17英寸显示器了吧。

在爱国者系列显示器的宣传资料和说明书中均未标明显示器的可视范围，笔者用测量工具实测后发现，它们的可视范围都偏低，如700A的可视范围只有15.7英寸(320×240mm)。此外，该系列显示器的边框较厚，尤其是下框，我们戏称之为“大下巴”。

爱国者700A



爱国者系列显示器的调控方式是模仿美格显示器的单键飞梭设计，但也算模仿得相当成功。切换分辨率也象美格显示器一样采用继电器，每次切换分辨率时都会听到“咔嗒”一声。这样虽然保护显示器不受高压冲击，但噪声大，笔者就不太喜欢这种切换方式。不过，好在爱国者不象美格彩显那样如果采用非标准刷新频率，屏幕上就会出现提示你使用正确刷新频率的文字，美格显示器的这项设计总令笔者心烦不已。总之，爱国者系列显示器的性能还可以，价格也很低。如果你也是象笔者一样的穷人，这是一个不错的选择。

六、Adi显示器

Adi 5GT显示器

可能是由于宣传上的原因，Adi公司在国内的知名度并不高，但它却是世界顶尖级的显示器生产厂商之一，风头更是盖过了美格等欧美大厂，其显示器产品常常能在外国杂志评测中包揽不少大奖。好东西当然要介绍给大家，这次我们要介绍的是它的高端系列产品5GT显示器。

5GT是17英寸显示器，它采用Sony Trinitron（特丽珑）显像管，点距为0.25mm。这种显像管最大的特点是色彩明丽，对比度高。接下来，让我们看一下5GT卓越的性能吧。该产品采用的Sony显像管为对比加强型平面直角显像管（用来提供更清晰的图像），并采用全屏幕动态聚焦成像技术（使成像更加准确），在分辨率为1600×1200（逐行扫描）时，能达到75Hz的刷新率，而在1280×1024下能达到85Hz的刷新率。Adi的5GT的视频带宽也相当高，高达202.5MHz。

一个高端的显示器除了显像管要过硬以外，齐全的调整参数也是必不可少的。5GT提供了桶形及枕形失真调节和魔纹失真调节等高档专业显示器具有的调节功能。此外，5GT也通过了TCO '95认证，因此你完全可以放心使用。

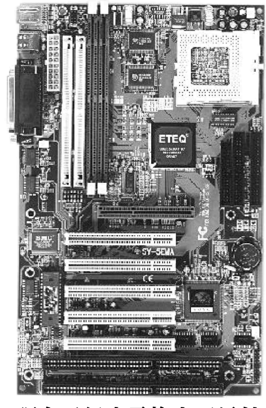
价格仅为4400元的Adi 5GT显示器对于那些想买台17英寸显示器来运行PhotoShop或3DS，但又不想花太多钱的专业图形工作者来说，应该算是理想选择。NH



梅捷专题

5EMA，超频玩家的至爱

文/图 UKI



信不信，当你和一个DIYer在一起的时候，可以和他谈天、谈地、谈学习、谈爱情……谈什么都可以，但绝不可以和他谈论计算机！只要你一谈到计算机这个话题，你完啦！你刚才还面对的那个眉清目秀、清气爽爽的人，现在已经立马换上了另外一付面孔——双目炯炯、面色潮红、眉飞色舞、热浪袭人（外表体温至少41℃以上）！开口说的第一句话肯定是“你最高超频到多少？”

其实，这也难怪。超频不仅能够节约资金，还将你整个系统的性能提高起来，而且还能检验你的各项硬件质量是否过关，验证你是否买了一个物超所值的好东西，所以也就不难理解众玩家们着魔般的超频心态了。但是超频是有前提的，其中的一个重要条件就是：你手头有没有一块供你充分享受快乐超频的主板！

笔者近日为朋友攒机，精挑细选后，高兴地抓到了一块这样的主板：台湾梅捷出品的Super 7主板——SY-5EMA。使用后感觉极佳，自乐融融，不敢独飨，现呈小文，以供各路玩家分享！

从这块板子的包装上看就感觉到特别舒服：蓝天、白云，主板图饰构成的盒体沉稳、冷静，抗压、防震效果极好。随板附赠的配件也很齐全：一套硬盘、软驱线缆，一张内容详实完备的电子文档光盘，一本印刷精美的主板说明书，一本中文《超频玩家手册》，一张质量保证卡（18个月保换，18个月保修。）

从外观上看，整块板子呈亮丽的金黄色，精巧俊逸、雅气十足。布局紧凑合理，用料上乘考究，焊点清丽牢固，干净饱满，做工非常精细利落，一看就让人暗自喜欢。（当着经销商的面你可千万别流露出来，否则让他知道了咱的心理，就死活给他赚定啦！）

主板采用的是标准ATX结构，4层线路板，尺寸大小为30.5cm × 19cm，含一条AGP插槽、5条PCI插槽、2条ISA插槽，全部采用镀金处理，符合PC98标准，能满足未来扩展的需要。板载1MB二级缓存（L2 Cache），配合K6-2处理器效果最佳。BIOS采用Award芯片，使BIOS的设置更加简单实用。该主板有两条DIMM，两条SIMM，升级、扩展延伸性极强。ATX电源接口符合国际标准，另外，象的MODEM唤醒、网络唤醒、IrDA、USB、DMI、键盘开机、定时开机、多重引导、硬盘S.M.A.R.T智能监控等功能她也应用尽有，笔者也就不一一赘述了。

SY-5EMA采用美商ETEQ 82C6638芯片组（实际上是MVP3晶片组），支持Pentium、AMD K6-2、Cyrix 6x86MⅡ、IDT WhinChip 2等多种处理器，外频有60/66/75/83/95/100/112/124MHz，共8种选择；倍频有1.5/2/2.5/3/3.5/4/4.5/5，共8种选择。为以后的升级留下了充足的空间。其中95MHz、112MHz、124MHz的外频设计可是个特色！笔者上网查到：梅捷是95MHz的外频选择的全球第一个提供者。这样，对AMD K6-2 333MHz CPU（95MHz × 3.5）的支持她可就是最佳的配合拍档喽！112MHz和124MHz，这可也是BX芯片组才具有的时钟频率呦，笔者在这两个频率下将AMD K6-2 300超跑336MHz(112 × 3)和372MHz(124 × 3)，表现都非常稳定。

电压选择范围广。从2.0V~3.52V共16组电压，以每级0.1V进行递增，可供咱微调加压，多重选择，进行超频（以使数据信号高速传输时清晰、准确）。

不挑剔内存。EDO DRAM、PC-66、PC-100（带与不带SPD），不管你用哪一种，她全部都能通吃！（哈哈，爽啊！）

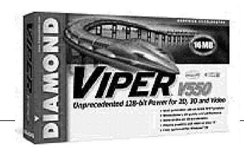
特有的Spread Spectrum芯片，可以使主板自动侦测关闭未用到的DIMM、PCI、ISA的Clock（时钟频率），既节省了系统资源，又避免了杂波传导，使系统更稳定，更可靠。不过你要记得在BIOS中将“Spread Spectrum”这个功能项设成“Ensabled”才行噢。

Windows 98能够支持双显示器输出，也就是说你可以在一台电脑中安装两张显示卡，将Windows 98桌面上的内容扩展到两台显示器上来显示。这张板子就具备了这样的支持功能，你可以在BIOS中任意设定其中一张显卡为主显示卡，另一张为从显示卡，从而实现上述功能。

具备开机型病毒查防功能，并且完全彻底地从硬件上解决了Y2K千年虫的问题。

总之，笔者对这款板子各个方面的表现都相当满意，但也不能说她就十全十美的了，比如她就只随板赠送了一条硬盘线缆，当咱想让光驱、硬盘的表现更好而将之装在两个IDE接口上时，咱就不得不去再买一条不是厂家原配的硬盘线。好在瑕不掩瑜，除此之外，笔者对她还是非常欣赏的。

毒蛇TNT



——Diamond Viper V550 图形加速卡

文/图 牟 缜

去年Voodoo加速卡独步天下无敌手的奇观将很难重演了，面对来自3D加速卡市场的巨大市场需求，各大显示卡及显示芯片厂商纷纷亮出了自己的杀手锏。如今的3D图形加速卡市场格局完全是一派诸侯割据、狼烟四起的局面。Voodoo2、G200、Savage3D等新一代3D加速卡拼杀正酣，半路又杀出了个“女妖精”（Voodoo Banshee）；而眼下“烈性炸药”（Riva TNT）马上就要引爆，因为“毒蛇”（Diamond Viper V550）也将出洞了……

Diamond Viper V550

Viper V550是著名的多媒体厂商Diamond生产的基于nVIDIA公司Riva TNT图形加速芯片的图形加速卡。内含700万个晶体管的Riva TNT整合了2D、3D图形处理能力，能独立运作，不象Voodoo那样需要VGA显卡的配合。作为Viper V330的后续产品，Viper V550在V330的基础上作了较大的改动，并针对Windows 98进行了全面的优化。板载16MB高速SDRAM、250MHz RAMDAC的V550在3D处理能力上完全优于大名鼎鼎的Voodoo2。除了极佳的视觉效果外，另外一项硬指标是它的填充速率可达2.5亿单材质象素/秒，而且在一秒内可以生成750万个三角形，这两个数值均比Voodoo2高出一倍之多！Viper V550支持的API包括Direct 3D、OpenGL和DirectX 6.0。

在2D图形处理能力方面，Viper V550的128bit图形引擎配合其大得令人难以置信的缓冲带宽（>2.0GB/s），能够提供目前无与伦比的2D图像品质。得益于板载的16MB SDRAM显存和高达250MHz的RAMDAC，Viper V550能够为我们提供令人眩目的逼真图像，并且支持在1920×1200分辨率下以真彩色(24bit)进行显示！再配合专门针对3D应用程序和Windows游戏进行了优化的驱动程序，不仅能够满足游戏应用要求，对于图形设计、图像演示、网页浏览、商业软件展示等各领域的应用也都显得游刃有余。



Riva TNT芯片

Viper V550在3D方面的主要特性如下：250M/s的象素填充率和令人惊讶的多边形处理能力；单材质结构和扩展32位颜色通道，为高速、高质量地运行有复杂图形处理需求的游戏提供可能；24位Z缓冲；3D分辨率高达1920×1200；采用Twin Texel图形引擎及硬件环境映射、材质校正等多项较新的技术。

总而言之，Viper V550将给我们带来清晰细腻的图像和快速的处理速度，其3D效果不输于Voodoo2。当然，要感受这种震撼，并把V550的3D性能发挥到极至的最佳途径还是游戏！好了，让我们来感受一下Viper V550带给我们的梦幻般的3D游戏效果吧。

笔者以前在Pentium MMX 233、G100显卡下运行《古墓丽影Ⅱ》时，粗糙的画面和缓慢的贴图速度令人不堪忍受。现在装上了Viper V550，运行游戏时的图像效果用“震惊”二字来形容应该是表达笔者心情的最佳词汇：清晰细致的背景令人赏心悦目，彻底消除了马赛克现象，Lara的面容是那么逼真而传神；那支刚刚解决了两只吸血蝙蝠的手枪，枪口还在冒着缭绕萦回的蓝色轻烟……从另外两个通过D3D运行的游戏——Incoming和Fosaken来看，Viper V550展现出来的画面质量也相当理想。如果比较一下Voodoo2与Viper V550效果，你也许很难分辨出谁的效果更好。Viper V550支持的游戏画面十分逼真且富有立体感，雾化效果及光影效果都很好，贴图细腻、色彩过渡自然。



在主视角D3D模拟射击游戏Incoming中，有很多诸如灯光、爆炸效果之类的实时光源需要处理，一些仅支持16bit色渲染的3D加速卡（比如Riva 128等）在大量使用连续色谱进行光影渲染时就显得有点力不从心了，表现为图像有颗粒感、对光晕的表现也不理想。换用Viper V550后，当你操纵炮塔一举击碎外星人的飞船时，那种自然的光源弥散和若隐若现的光晕效果就只能以"华丽"一词来形容了。在速度上，Viper V550更是明显超过了Voodoo2（见附表）。

附表

Incoming	640×480	640×480	800×600	800×600	1024×768
	Riva TNT	Voodoo2	Riva TNT	Voodoo2	Riva TNT
K6 Ⅱ-300	71.1	67.3	69	60.6	41.5
PⅡ233	76.7	75.8	70	61.2	40.7
PⅡ450	109	100.5	70.3	61.5	41.6

Viper V550在低分辨率下的性能与大部分3D显卡差不多，但是随着分辨率的提高，Viper V550便开始表现出非凡的性能——分辨率越高，Viper V550超出Voodoo2的帧数越多。当分辨率达到1024×768时，非两张Voodoo2 SLI不能胜任，但Viper V550的性能优势在此时才得以最充分的发挥——提供了在超高分辨率下的游戏能力。但是，对于基于OpenGL的QuakeⅡ来说，Voodoo2的性能仍然高于Viper V550，但它们相差已不遥远。

与12MB显存、售价2200元的Greative Voodoo2相比，不得不说Viper V550具有相当高的性价比。马上买一块回去？且慢，请先关心一下CPU的速度吧。不知你是否注意到了Diamond对于Viper V550系统需求的说明，其中CPU推荐使用的是PⅡ 300或更快的规格。这究竟是为什么呢？请留意在游戏Incoming中的测试结果，笔者尝试以不同的CPU来配合Viper V550，测试的结果令人惊讶——在Pentium MMX 233系统中得了55分；在PⅡ233中得了76.7分；而在PⅡ450中的成绩为109分。具体的数字向我们表明了非常重要的一点，那就是显示芯片已不再是整个PC系统的瓶颈，而CPU才是！CPU速度的不足影响了游戏的运行速度。现在明白Diamond推荐使用PⅡ300以上CPU的真正原因了吧。毫无疑问，在Socket 7主板上想要使Viper V550的性能发挥到淋漓尽致，唯一的途径就是安装K6-2处理器了。

在今后的一段时间里，将会是nVIDIA Riva TNT、S3 Savage3D、Voodoo2/Voodoo Banshee、Maxtor G200这几种基本性能相近的2D/3D加速卡平分天下的局面。剩下来的问题也许是到底选择125美元的Voodoo Banshee(8MB)，还是选择200美元的Viper V550了。

华硕 CD-S400获殊荣



大家都知道，华硕的34速光驱以其高速度和良好容错性兼顾而成为市场上热卖的产品，并先后获得专业评比共七项大奖。日前，华硕40倍速光驱CD-S400亦获得英国电脑杂志PC PRO推荐奖。

华硕表示，光驱要达到40倍速，同时要有较强的读盘能力，首先要克服的便是震动问题。华硕自行开发的DDSS防震系统能有效抑制震动，在8600rpm转速上仍然能相当准确地读取光盘上的数据。所以CD-S400除了在传输速率上超越40倍速，在整体的效能、稳定性能及读盘率的表现上，也有很不错的成绩。

此外，该产品采用E-IDE介面，并支持Ultra DMA/33传输模式，瞬间数据传输率可达33MB/sec；可读取CD-R、CD-RW盘片；也可支持High Speed Audio Data Extraction，既高速抓音轨，经测试可最快达12倍速，且无爆音现象出现；在操作系统方面，可支持Windows 98。同时，使用者也可直接由面板播放按钮来播放音乐，免除由电脑软体操作所带来的不便。华硕电话：010-65542789-203



Value意味着 SB Live!离你不再遥远



文/图 牟 缜

Creative在今年8月初推出了采用EMU10K1芯片，具有环境音效等多项功能的顶级声卡——Sound Blaster Live!。该声卡一经推出，就受到了音乐、游戏和多媒体爱好者的狂热推崇。作为一块面向家庭用户的顶级产品，其音质和性能堪称一流。要说缺点，那就是1900多元的售价有些让人望而怯步。不过现在好了，因为Creative以闪电般的速度推出了SB Live!的简化版本——SB Live! Value。作为Sound Blaster家族的最新成员，SB Live! Value不仅能提供专业水准的音质，而且更具有可观的性价比，特别适合那些渴望廉价高能声卡的朋友。



功能强大的EMU10K1芯片

SB Live! Value同SB Live!一样，采用了包含有200万个晶体管，处理速度高达1000MIPS的声音处理器——EMU10K1。同时，SB Live! Value也支持令人震撼的环境音效和4路扬声器输出。但是，与定位于狂热的游戏迷和音乐作曲家的SB Live!不同，SB Live! Value面向的是PC机主流用户。SB Live! Value在保持SB Live!优异的音频特性和应用功能的基础上，对一些不太重要的特性和捆绑软件进行了适当精简，以便降低成本，使更多的用户能够享受SB Live! Value在游戏、Internet、商务以及各种应用软件中的出色表现。

SB Live! Value与SB Live!的最大区别之一就是取消了能将SB Live!扩展到8路扬声器输出的音频扩展卡和一些价值不菲的第三方软件(如SoundForge、Cakewalk及Mixman Studio等)。另外，SB Live! Value也取消了用于子卡升级的专用接口。除此之外，SB Live! Value挡板上的音频输入/输出插座采用了易于识别的"颜色匹配"普通插座，而非SB Live!上的镀金插座。

虽然进行一些简化，但SB Live! Value仍是一块具有极高性价比的优秀声卡，其主要功能和特性如下：1、能提供与好莱坞影院相媲美的高保真音质。2、在EMU10K1内部能对所有数字音频进行32bit、48KHz处理，并通过8点插值算法使声音更加平滑和保真；3、SB Live! Value拥有与SB Live!完全相同的环境音效(Environmental Audio)处理能力，让用家在各种精彩的游戏和应用软件中体验到尤如身临其境般的3D音效；4、最多支持4路扬声器输出，让你通过PC机领略纯正的环境音效；5、SB Live! Value具有64复音的MIDI合成能力(最多支持512复音)。通过主存，可以调用2MB、4MB、8MB SoundFont音色库，最多可装入32MB SoundFont音色库！完成这些操作均不会占用太多CPU资源，满足了PC音乐玩家的苛刻要求；6、符合最新的Sound Blaster PCI标准，无论是DOS还是Windows，都具有良好的兼容性。7、拥有环境音效扩展集——EAX，为应用软件提供了简捷的环境音效调用规范。

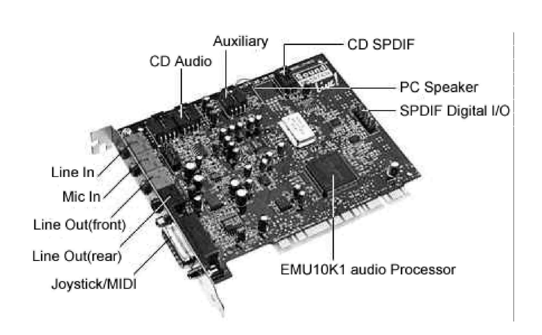
SB Live! Value还捆绑了精彩的游戏软件和许多丰富而实用的应用软件，它们包括：

Unreal(虚幻)——在这个支持"环境音效"的特别版的3D动作游戏中，你能够充分体验到什么是环境音效：游戏中怪物发射的每一发呼啸而来的子弹都会让你感到致命的危险，而打在墙壁上的子弹，会带着划破空气的尖利啸叫在你周围四面八方的墙壁上来回反弹之后夺门而出……

Creative Play Center——功能完整的多媒体播放器，能够播放任何格式的多媒体文件。程序界面上设置的环境音效选择和多音箱环绕声开关，能使正在播放的声音文件产生绕梁三日的环绕声效果。

Creative Wave Studio——一个功能强大而且容易使用的全功能Wave文件编辑器，不仅可以从多个音源录制和编辑数字音频文件，还可以把录制的Wave文件转换成SoundFont格式。编辑功能包括剪切、粘贴、反向、回声、淡入淡出等。





SB Live! Value的系统配置要求：配备Pentium 133MHz或更快中央处理器的PC；16MB系统内存(建议大于32MB)；Windows 95/98/NT操作系统；PCI 2.1标准插槽；音箱或耳机；用于软件安装的光驱；若要很好地运行随卡附赠的游戏，则需Pentium 166MHz或更快的CPU、麦克风及32MB系统内存。

总之，作为一块廉价而高能的声卡，SB Live! Value的问世无疑是普通PC游戏爱好者或对音质有较高要求玩家的一大福音。因为仅需以SB Live!一半的价钱就可以享受顶级声卡的声音魅力，怎能不令人兴奋呢？SB Live! Value以其优良的性能和低廉的价格，正在向我们走来。

SB Live!与SB Live! Value的差别

	Sound Blaster Live!	Sound Blaster Live! Value
音频处理器	EMU10K1	
音频输入/输出	MIC In	MIC In
	MIC Out	MIC Out
	Line level Out (前)	Line level Out (前)
	Line level Out (后)	Line level Out (后)
	镀金插座	颜色匹配型标准插座
板载连接器	MPU-401	MPU-401
	MIDI/游戏端口	MIDI/游戏端口
	Digital CD Audio In	Digital CD Audio In
	Telephone Ans	Telephone Ans
	Device In	Device In
	Aux In	Aux In
	I^2S input (for Creative MPEG 2解码卡)	SPDIF Digital I/O
	Digital I/O	没有子卡
子卡	RCA SPDIF In	
	RCA SPDIF Out	
	Mini MIDI Din In	
	Mini MIDI Din Out	
	Digital DIN out (支持8路扬声器)	
信噪比	Rated Line Output 96dB Full Scales Output 100dB	
包装盒内容	Sound Blaster Live!	Sound Blaster Live! Value
	麦克风	数字CD音频线
	数字 I/O 卡	软件光盘
	数字CD音频线	
	Mini to Standard MIDI Din adapter Cable	
	软件光盘	
售价	199美元	99美元

与众不同的大众
FIC VA-503+ 1.1B

文/图 上海流星雨工作室 徐 罡

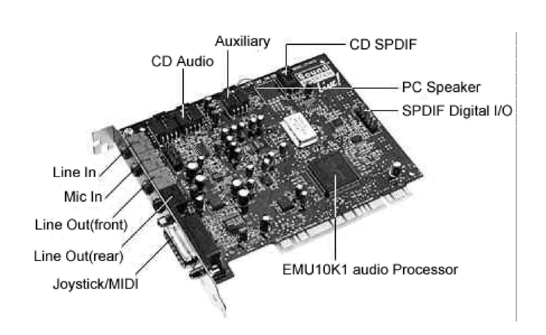
商家们总是夸耀自己的产品，FIC VA-503+在发售的时候也不例外，大众公司为自己的产品说了不少好话。然而，最初的VA-503+却让许多人感到有些失望，复杂的跳线设定，错误百出的用户手册，实在是没有什么理由让大伙儿放弃其它众多优秀的主板而选择它。对于大多数厂商来说，这就算是到头了，虽然这款产品不太成功，但也没有必要再在上面花费时间和精力，不如回去享受已经得到的利润。有的却不这么做，而这恰恰是平凡与否的区别所在。

大众公司显然不满意VA-503+所取得的成绩，不久之后，它又推出了其修订版的产品——VA-503+ 1.1B。在原来的基础上，又添加了两种总线速度，改正了用户手册中的错误，终于把VA-503+推向了成功，这就好象去年的PA-2007主板一样。大众公司不喜欢满足于已有的，而是要想尽一切办法让产品变得更完美，这是一种既对市场又对自己负责的表现，而且这样比较能够让用户们体会到它的与众不同。古人云：事不过三，那么让我们来看看大众的第二次努力是否能够创造出完美(也许它能够免去第三次)。

过人之处

VA-503+ 1.1B比原来的设计有了不小的改进，这要归功于MVP3芯片组的更新。我们可以发现在它的印刷标签上比原来多了“CE”二字——它解决了i740和VIA MVP3芯片组不能兼容的问题，于是我们可以再也用不着担心不





SB Live! Value的系统配置要求：配备Pentium 133MHz或更快中央处理器的PC；16MB系统内存(建议大于32MB)；Windows 95/98/NT操作系统；PCI 2.1标准插槽；音箱或耳机；用于软件安装的光驱；若要很好地运行随卡附赠的游戏，则需Pentium 166MHz或更快的CPU、麦克风及32MB系统内存。

总之，作为一块廉价而高能的声卡，SB Live! Value的问世无疑是普通PC游戏爱好者或对音质有较高要求玩家的一大福音。因为仅需以SB Live!一半的价钱就可以享受顶级声卡的声音魅力，怎能不令人兴奋呢？SB Live! Value以其优良的性能和低廉的价格，正在向我们走来。

SB Live!与SB Live! Value的差别

	Sound Blaster Live!	Sound Blaster Live! Value
音频处理器	EMU10K1	
音频输入/输出	MIC In	MIC In
	MIC Out	MIC Out
	Line level Out (前)	Line level Out (前)
	Line level Out (后)	Line level Out (后)
	镀金插座	颜色匹配型标准插座
板载连接器	MPU-401	MPU-401
	MIDI/游戏端口	MIDI/游戏端口
	Digital CD Audio In	Digital CD Audio In
	Telephone Ans	Telephone Ans
	Device In	Device In
	Aux In	Aux In
	I^{2}S input (for	SPDIF Digital I/O
	Creative MPEG 2解码卡)	没有子卡
	Digital I/O	
子卡	RCA SPDIF In	
	RCA SPDIF Out	
	Mini MIDI Din In	
	Mini MIDI Din Out	
	Digital DIN out	
	(支持8路扬声器)	
信噪比	Rated Line Output 96dB Full Scales Output 100dB	
包装盒内容	Sound Blaster Live!	Sound Blaster Live! Value
	麦克风	数字CD音频线
	数字 I/O 卡	软件光盘
	数字CD音频线	
	Mini to Standard MIDI Din adapter Cable	
	软件光盘	
售价	199美元	99美元

与众不同的大众

FIC VA-503+ 1.1B

文/图 上海流星雨工作室 徐 罡

商家们总是夸耀自己的产品，FIC VA-503+在发售的时候也不例外，大众公司为自己的产品说了不少好话。然而，最初的VA-503+却让许多人感到有些失望，复杂的跳线设定，错误百出的用户手册，实在是没有什么理由让大伙儿放弃其它众多优秀的主板而选择它。对于大多数厂商来说，这就算是到头了，虽然这款产品不太成功，但也没有必要再在上面花费时间和精力，不如回去享受已经得到的利润。有的却不这么做，而这恰恰是平凡与否的区别所在。

大众公司显然不满意VA-503+所取得的成绩，不久之后，它又推出了其修订版的产品——VA-503+ 1.1B。在原来的基础上，又添加了两种总线速度，改正了用户手册中的错误，终于把VA-503+推向了成功，这就好象去年的PA-2007主板一样。大众公司不喜欢满足于已有的，而是要想尽一切办法让产品变得更完美，这是一种既对市场又对自己负责的表现，而且这样比较能够让用户们体会到它的与众不同。古人云：事不过三，那么让我们来看看大众的第二次努力是否能够创造出完美(也许它能够免去第三次)。

过人之处

VA-503+ 1.1B比原来的设计有了不小的改进，这要归功于MVP3芯片组的更新。我们可以发现在它的印刷标签上比原来多了“CE”二字——它解决了i740和VIA MVP3芯片组不能兼容的问题，于是我们可以再也用不着担心不

能在非Intel芯片组上使用i740显卡了。板载的1MB L2 Cache能够缓冲256MB的内存，相信这对于大多数的Super 7用户来说已经足够了。

大众为当今越来越多的超频爱好者提供了足够一展身手的空间，它支持多种总线速度以及电压调整，并且在原有基础上提供了95和124MHz两种总线频率。当使用124MHz的时候，如果其他的配件跟得上，应该不会发生不稳定的情况。而95MHz的总线频率是为新型的AMD K6-2 333（95MHz × 3.5）准备的。实际上，除非你是一位超频的反对者，否则的话，336MHz（112 × 3.0）所能提供的性能决不亚于350MHz。VA-503+所支持的电压范围从2.0V到3.3V，对于K6-2来说2.3V～2.5V将会是最适合的。如果你不超频的话，建议你试着逐档地降低电压已减少发热量，尽管可能你感受不到有什么变化，但是如果你坚持将CPU运行于额定频率下的话，这值得一试。

VA-503+的用户手册在内容上没有什么变化，但是纠正了不少错误。这一次提供了正确的跳线示意图，包括主频的设置和SDRAM的速度设置。这块主板所附带的软件仍然是FIC CD-Pro光盘，其中包括了所有必需的驱动程序和工具软件，比如VIA Bus Mastering Drivers和VIA AGP VxD等。

谈论到性能，VA-503+可以算是相当的优秀。它的得分在我们测试的产品中名列第一，特别是当使用了112MHz的时候，其性能非常令人满意。

不足之处

对于那些并不太熟悉当初的VA-503+的人来说，这款主板的3/3/1（PCI/ISA/AGP）配置很符合当前的潮流，但隐隐约约总觉得有些狭促。这样的设计能够尽可能地节约主板面积，但同时又带来一些限制——我们实际上只能安装一张全长的PCI扩充卡或一个全长的ISA扩展卡。如果你将一块Voodoo2插在了这个PCI槽上的话，你只能指望其他的PCI卡都有苗条的身材。在设计主板的时候，最好能够多给我们一条可安装全长卡的插槽，以备不时之需，希望设计师不要忘了在将来的产品中这么做。

跳线设定依然是VA-503+的弱项，由于没有升技主板那样的菜单设置，无论用户手册上的说明多么地详细亲切，在设定的时候总是有点不舒服。

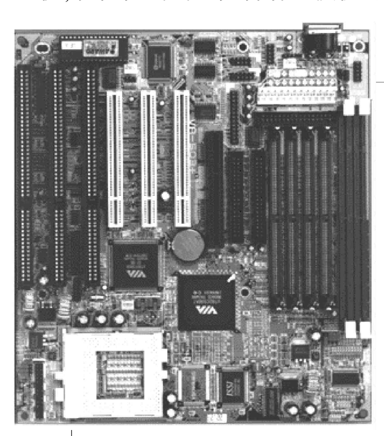
测试数据

在测试的机器中不安装任何与测试无关的程序，以避免影响得分。所有的测试都在800 × 600/16Bit的环境下进行。

测试用配件为：AMD K6-2 333、Intel Pentium MMX 233、Cyrix 6x86MX PR200；64MB PC100 SDRAM；Western Digital Caviar AC35100 UltraATA；Matrox Millennium Ⅱ（AGP，4MB WRAM）；Windows 95 OSR 2.1；FIC VA-503+ v1.1B。

大众VA-503+ 1.1B性能测试

处理器类型	设置方式	Business Winstone 98
AMD K6-2 300	100×3.0	23.0
AMD K6-2 300	66×4.5	20.8
AMD K6-2 333	95×3.5	23.1
AMD K6-2 336	112×3.0	24.3
Pentium MMX 233	66×3.5	17.4
6x86MX PR200	66×2.5	20.8



主板规格
CPU 插槽：Socket 7
芯片组：VIA MVP3
L2 Cache：1MB
规格：Baby-AT
总线速度：66/75/83/95/100/112/124MHz
倍频数：1.5～5.5
支持电压：2.0V～3.3V（每档0.1V）
内存插槽：2个168pin DIMM（EDO/SDRAM）
4个72pin SIMM（EDO/FPM）
AGP插槽：1个
PCI插槽：3个
ISA插槽：3 个
BIOS：AWARD PnP BIOS

结论

对于一个热衷于超频的人来说，VA-503+1.1B将是你希望得到的产品。如果你不在乎只有1条可插全长卡的PCI插槽或只有3条PCI槽的话，VA-503+应该算是当前最好的Super 7的产品了。最近获悉，它在国内的售价将定在800元左右，相当超值。NH

寻找更好的主板
——升技BH6主板

文/图 上海流星雨工作室 徐 罡

BX的第一波旋风很快地席卷了整个PC市场，那些对性能表现得如饥似渴的发烧友们争先恐后地一睹其芳容。主板厂商们自然也是成群结队地跟着潮流，纷纷推出了自己的产品。当这一阵风的余波还没有完全消失的时候，冷静的人们发现，在这些相似的产品中，性能的差别不再是消费者们购买时考虑的第一要素了，稳定性、可靠性以及某些为发烧友们津津乐道的特性开始逐渐成为左右购买决定的重要因素。精明的厂商们很快就嗅到了这个信号，它们开始为各自的产品设计某些受人们欢迎的功能，以使自己在与他人的竞争中取得某些领先的地位。但是，有时某一款产品只拥有某项特别的功能，却牺牲了其他的性能，这显然不能为我们所接受。

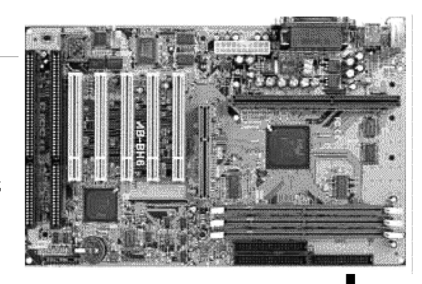
难道升技能够满足我们？并不完全是。虽然在BX芯片组正式发布的那几天，升技紧跟着发布了基于BX芯片组的、型号为BX6的主板，它能够通过升技的无跳线专利技术SoftMenu Ⅱ调整CPU工作参数，但是由于其仍然没有提供足够领先于其他竞争者的优点，最终使得它没能够成为最优秀的产品。BX6给了超频爱好者们足够的活动空间，并一度成为大受欢迎的产品，但是历史证明，没有最好的只有更好的东西。升技很清楚这一点，不久以后，它卷土重来，在BX6的基础上作了一番改进，并期望这款最新的BH6主板能够成为“更好的”。

过人之处

当初，升技为了要让它旗舰级的产品BX6一鸣惊人，它严严实实地把BX6包裹起来不露声色，直到BX芯片组发布的那一天，再掀开其神秘的面纱，让世界大吃一惊。这一次也不例外，在正式对外公开前，没人能睹其庐山真面目。BH6远远不是外界传闻的有5个PCI插槽的BX6，它是一块能够再次让市场大吃一惊的尤物。

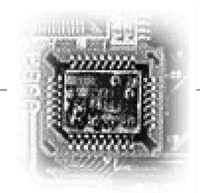
由于PCI取代ISA已成定局，那么对PCI插槽的要求必然会相应地增加，升技的这块最新产品正体现了这个趋势(5 PCI/2 ISA/1 AGP)。考虑到你可能最多需要两条ISA插槽(一条给声卡，另一条给MODEM)，而如果你正好新配机，那么前者很有可能被一块PCI声卡所取代，那么在BH6上缩减的ISA插槽也许会最终帮助你更容易地跨入微软的PC99规范。也许有人会问，为什么不完全取消ISA插槽而变成7或8条PCI插槽呢？因为如果这么做，就意味着这块主板拒绝任何现有的ISA产品，相信当前没有任何一个厂商敢于如此的大胆。在PCI的边上是一条支持2X传输方式的AGP插槽，支持当前的任何AGP产品。在BH6上，我们绝对不用担心任何的兼容性问题，这就是使用市场占有率最大的芯片组所带来的众多好处之一。

升技BH6主板去掉了在BX6上的4条内存插槽中的一条，这样使整块主板的面积缩小了一到两英寸，更加便于在较小的机箱中安



主板规格
CPU插槽：Slot 1
芯片组：Intel 440BX
规格：ATX
总线速度：66/75/83/100/103/112/124/133MHz
支持倍频数：2.0～5.5
电压调整：1.30V～3.2V
内存插槽：3条168pin DIMM (EDO/SDRAM)
AGP插槽：1个
PCI插槽：5个
ISA插槽：2个
BIOS：Award BIOS
CPU设定：SoftMenu Ⅱ无跳线设定

装。对于大多数人来说，3条DIMM插槽是足够的，但假使你预见到你将来会使用超过3条DIMM的话，BH6不是你最好的选择。实际上去掉第4条插槽的最终目的是能够减少外部DRAM缓冲的需要，从而提高系统的稳定性。


BH6的2MB Flash ROM。

BH6使用了一个接近方形的32Pin的Winbond Flash ROM以取代通常主板上所使用的集成电路式的Flash ROM，目的也是尽量减少对主板资源的占用。撇开它更精简的尺寸和更简洁的布局不说，让我们集中注意力来看看它在内部设计上到底有什么高人一等的地方。

和升技的其他大多数主板一样，BH6是完全无跳线的，这意味着你要做的只是将芯片插好，打开电源。没有复杂的跳线说明，不需要在密密麻麻的电路元件中寻找目标，这一切要归功于升技的专利技术——SoftMenu CPU设定技术。在BH6上，你可以发现这已经是它的第二代了——SoftMenu Ⅱ。无论你想要如何"折磨"你的CPU，只需进入Award的BIOS设定，选择SoftMenu Ⅱ，然后就可以随心所欲地设定总线速度和倍频数（大家请保密，别让Intel知道了）。与其他主板传统的跳线方式相比，SoftMenu功能更易于操作而且不用反复地开关机。BH6可设定的总线速度可以从66MHz一直到133MHz，甚至包括极罕见的124MHz。

提供124MHz的良苦用心是显而易见的。一般来说，如果我们的SDRAM品质还过得去的话，112MHz的总线速度是能够比较容易地达到的，但如果想让总线速度跳跃到133MHz的话，大多数人没办法让所有的部件都稳定地运作。当总线频率被设定到133MHz时，AGP的工作频率将达到89MHz。绝大多数AGP显卡无法在89MHz的频率下运作，毕竟它们的标称频率是66MHz。极少数的AGP卡能够在高出标准35%的频率下运作，而且即使AGP卡能够坚持下来，我们也无法保证PCI卡能够顶得住。最后，为了达到133MHz的总线频率，我们还必须配备极高品质、极高速度以及极高价格的SDRAM。因此，考虑到系统的稳定性，133MHz不是一个理想的设定方案。于是，升技在BH6上做的第一个重大改变就是提供了BX6所没有的124MHz总线速度。在我们的测试中，无论是稳定性还是性能表现，124MHz都是一个比133MHz更明智的超频选择。如果你的SDRAM能够在112MHz下稳定地运作，那么很有可能它也能在124MHz下运作（但不能保证，至少几率比133MHz的要大得多），而且多数AGP卡能够承受这个频率。最明显的是，在测试中Millennium G200在124MHz时没有出现过任何不愉快的情况，而在133MHz下测试3D性能的时候，它罢工了。

SoftMenu Ⅱ不同于以往的SoftMenu的地方是它在对CPU的电压设定上更为完善。"Deschutes" 的PⅡ核心电压为2.0V，早一些的"Klamath"核心电压是2.8V。在没有SoftMenu Ⅱ的主板上，这是不能被更改的，而经验告诉我们，当超频的时候，在某些情况下提高核心电压能够提高系统的稳定性。这项技术使得BX6成为超频者们的上佳之选，然而作为BX6的下一代，BH6自然会在这基础上再做一些改进。

在BH6的SoftMenu Ⅱ设定中，添加了一个绝无仅有的选项——SEL100/66# Signal手动选择。也许你从来没有听说过这到底是什么玩意儿。先别急，让我来慢慢解释。要说明白这一点，我们必须从PⅡ 350/400的特点谈起。这两个家伙有一个致命的弱点，当使用100MHz总线时，350只能被识别为3.5倍频，400只能被识别为4倍频。这是因为这两块芯片的SEL100/66#信号被设定为"高"；而若是在非100MHz的其他总线速度下运作（比如66MHz或112MHz），则该信号为"低"。通过这项功能，我们就能够有效地去除这锁频的限制，让CPU倍频数能够自由地设定为3.5到5.0。因此，从理论上讲，当运行在100MHz总线频率的时候，如果把SEL100/66#设定为"低"，那么让CPU在450MHz（4.5×100）下工作是没有什么问题的。简而言之，这玩意儿就是一个开关，打开的时候（设定为"高"），在运行100MHz时，CPU被锁频；关上时（设定为"低"），CPU的倍频数就随你设置（3.5～5.0）。SoftMenu Ⅱ体贴地把这项功能包括在内，只要我们把它设在"低"，就能够把PⅡ 350/400轻易地超到450MHz。如果你的其他配件无法胜任112MHz的话，设为450MHz（100×4.5）能够完全取代你原来指望的112×4.0，而且两者在性能上的差别也是微乎其微的。

在我们的测试中，无论是性能还是稳定性，BH6都堪称一流。无论使用何种PⅡ CPU，甚至包括赛扬，都不会受到总线速度的限制。我们可以把一块总线速度为66MHz的芯片，设定在从66到133MHz的任何频率上，不需要对CPU的引脚上做任何的手术。在整整16个小时的连续不断测试过程中，没有出现任何无法解决的问题。几个月前，如果哪块主板取代了BX6而成为超频者的最佳选择的话，我一点都不会觉得奇怪，但是现在，BH6无疑是最好的（我或许该把我的那块BX6换掉了）。

不足之处

虽然好话讲了一大堆，但我仍然不得不指出它的缺点。前面已经说过，没有最好只有更好的，没有什么东西是十全十美的。如果我们的眼光挑剔一些的话，会发现BH6的ATX



电源接口所处的位置不是很理想,它位于CPU插槽的背后,紧挨着Serial/Parallel I/O端口。把大把的电源线从CPU的散热片和风扇上绕过去,可能会影响到散热通风的效果。

USB 兼容性

BH6对未来的USB设备也预先留好了足够的空间,提供了两个USB接口。

在BIOS提供了两个选项 USB IRQ Enable/Disable和USB Keyboard Support。

测试数据

现在,选择主板的标准已经不仅仅是一个Winstone得分就能够决定得了的。许多主板的得分十分相近甚至相同,因此,只靠分数已经不能决定一块主板的好坏。所以,完全依靠数据购买产品不是一种明智的举动,更多的是要看看它的各项特点及优于其它产品的长处,这样才能帮助你正确选择合适的产品。

在测试的机器中不安装任何与测试无关的程序,以避免影响得分。所有的测试都在1024×768/16Bit的环境下完成。3D WinBench 98在800×600/16Bit的环境下进行测试。(测试数据见表1)

结论

对于所有的超频者来说,你们一直祈求上苍给予的赐物终于出现了。PⅡ350和BH6配合得天衣无缝,它能够稳定地在450MHz下运行。BH6能够提供的不仅仅是超群的稳定性,而且它的用户手册也非常详细,技术支持相当的完善。出色的设计相信能够适用于任何人。我坚信,这是迄今为止市场上最优秀的BX主板,现在唯一的疑问是它的下一个产品会是什么样呢?

Abit BH6的超频性能　　表1

处理器类型	设置方式	Business Winstone 98	3D WinBench 98
PⅡ Klamath 300	66×4.5	23.4	563
PⅡ Deschutes 350	100×3.5	26.1	587
PⅡ Deschutes 372	124×3.0	27.0	595
PⅡ Deschutes 399	133×3.0	28.3	失败
PⅡ Deschutes 400	100×4.0	27.9	594
PⅡ Deschutes 434	124×3.5	29.2	602
PⅡ Deschutes 448	112×4.0	29.6	602
PⅡ Deschutes 450	100×4.5	29.5	600
PⅡ Deschutes 466	*133×3.5	失败	失败
PⅡ Deschutes 496	*124×4.0	失败	失败
PⅡ Deschutes 500	*100×5.0	失败	失败

*CPU的电压被设定在2.2V或者2.3V

测试机器配置如下:
Pentium Ⅱ 333
Pentium Ⅱ 350
Pentium Ⅱ 400
一条64MB PC100 SDRAM DIMM
硬盘: Western Digital Caviar AC35100 UltraATA
显卡: Matrox Millennium G200 (AGP、8MB SGRAM)
总线控制驱动程序: Microsoft Win98 DMA Drivers
显卡驱动程序: MGA Millennium G200 Release 1677-411
操作系统: 英文Windows 98

Maxtor DiamondMax 4320硬盘



文/刘　晋

1998年10月1日,迈拓(Maxtor)公司宣布大容量硬盘DiamondMax 4320诞生。该系列硬盘的最大容量已达到17.2GB,单片容量为4.32GB,已是现今单片容量最大的硬盘。

迈拓公司生产的钻石二代、三代、四代、五代以及最新的金钻一代,在国内十分受欢迎。它们的寻道时间短、噪音小、数据传输稳定、提供优秀的捆绑软件是赢得广大用户的主要原因。此次迈拓新生产的DiamondMax 4320性能则更加优秀。它的主轴电机转速为5400转/分,寻道时间仅9.0ms,已接近一般SCSI硬盘的性能;缓存达到512KB;使用流行的MR磁阻磁头;支持S.M.A.R.T.技术;支持PRML通道技术;更加令人高兴的是,此款硬盘支持未来的Ultra DMA/66数据传输模式,将能够提供两倍于Ultra DMA/33的性能,为将来的升级提供了空间。

专攻高端市场的 Xeon处理器



文/图 张 岩

Intel最近推出了Pentium Ⅱ Xeon处理器，该处理器的最低主频为400MHz，而且根据型号的不同又分为512KB或1MB L2 Cache的规格，在未来还会推出高达2MB L2 Cache的规格。Xeon处理器的推出，似乎已经让我们看到了Intel下一代64位处理器IA-64的踪影！

我们知道，Intel素来针对不同市场需求而设计不同的处理器，Xeon处理器也不例外。设计Xeon处理器的主要目的是用来取代Pentium Pro处理器，满足服务器和工作站市场的需求。截至目前为止，Xeon已达450MHz工作主频。

在发布新处理器的同时，Intel还另外发布了两款支持Xeon处理器的芯片组，它们分别是为工作站设计的440GX芯片组和为服务器设计的450NX芯片组。440GX芯片组目前已开始批量供货，它与440NX芯片组类似，但440NX更为专业，最多可支持四颗Xeon处理器。

Xeon与传统的Pentium Ⅱ有何区别呢？Xeon仍然是Pentium Ⅱ系列中的一款产品，在封装形式上也跟Pentium Ⅱ差不多，不过尺寸足足比Pentium Ⅱ大了一倍，而且Xeon使用的是Slot 2插槽。Xeon一开始便推出了两种版本，它们都工作在100MHz外频下，而且都具有400MHz的工作主频，但它们的L2 Cache容量一个为512KB，另一个为1MB。随后，Intel还将推出含有2MB L2 Cache容量的Xeon处理器。Xeon也同样采用Pentium Ⅱ的双独立总线（Dual Independent Bus Architecture）结构。

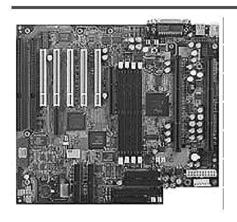


安装了四颗Xeon处理器的主板

在性能表现上，由于Xeon处理器含有更大而且更快速的L2 Cache，并结合了多任务处理能力以及高达100MHz的外频，从而满足了业界对于高性能处理的需求。在Xeon处理器的系统中，可以同时配置4个、8个甚至更多个处理器共同运作。根据Intel的测试，Xeon比同主频的Pentium Ⅱ 400约快66%，如果与200MHz Pentium Pro相比较的话，更足足快88%。虽然目前的440NX芯片组最多只能支持4颗Xeon处理器，但未来的芯片组将可以同时支持到8颗Xeon处理器甚至更多。Xeon处理器优越的性能，结合其强大的扩展能力，将为服务器及工作站市场创造新的奇迹！

Intel方面指出，Xeon处理器的性能可以与目前一些高性能的RISC处理器相媲美，但是其价格几乎只有这些高性能RISC处理器的一半。这对服务器和工作站用户来说，无疑是提供了一个新的选择机会！

举例而言，用Pro/Engineer Benchmark 98对系统进行测试，在400MHz Xeon 512KB的处理器系统上所获得的测试成绩为“48分钟”，另外，在服务器整数及浮点性能测试中，Xeon也同样有不俗表现。



美国Supermicro公司推出的支持双Xeon处理器的Super S2DGU主板，该板采用440GX芯片组。

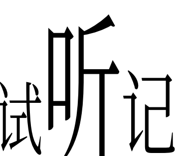
至于Xeon的价格，512KB版本的400MHz Xeon每千颗批量的单价约为1万元人民币左右，而1MB版本400MHz Xeon处理器的单价则会高达2至3万元人民币左右！Xeon太贵了！不过由于Xeon面向的是高级工作站与服务器市场，所以作为一般PC用户是不会考虑这类处理器的。对于零售商和组装厂商，盒装的Xeon处理器与支持它的主板，目前已经有产品上市，如美国Supermicro公司的Super S2DGU主板就是支持Xeon处理器的一款产品。

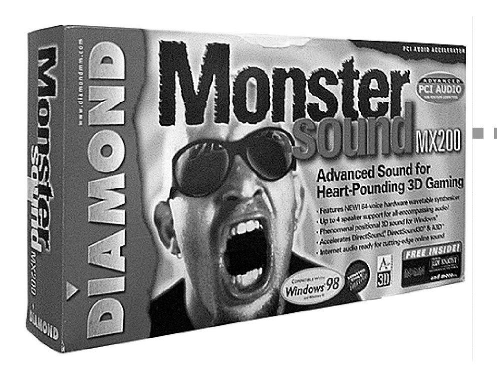
Xeon处理器都是以Intel 0.25微米制造技术生产的。身为0.25微米制造技术的领导者，Intel将在1998年底前，以此技术生产它所有的处理器。



Diamond Monster Sound MX200 试听记

文 / 鲲鹏工作室硬件测评组
图 / 本　刊

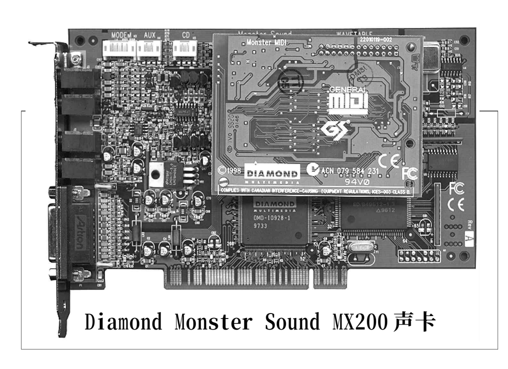




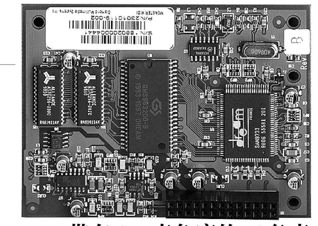
1998年是计算机各类硬件设备突飞猛进、迅速发展的一年。从CPU到3D加速卡，从AGP到440BX芯片组……这其中最引人注目的还得算多媒体的先锋派——PCI声卡。带着些许好奇和兴奋，我们测评组测听了这款享誉全球的高档PCI声卡——Diamond Monster Sound MX200，希望会对那些近期有购卡计划的朋友有所收益。

观其形——酷！

Diamond Monster Sound MX200应该算是目前声卡市场中的"贵族"产品之一，称其为贵族并非仅指其价格贵，还因其身出名门且最近又在国际上屡获殊荣。打开厚重宽大的包装盒，除声卡本身外，还有一张驱动程序及应用软件光盘（包括一个MIDI音序器、音色编辑应用程序和丰富的联机帮助等）、一本安装及故障处理说明书和一本内容详尽的使用手册，此外还捆绑了包括《杰迪武士》在内的几款能够充分体现该声卡3D音效的D3D游戏。

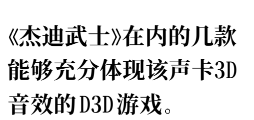


Diamond Monster Sound MX200 声卡



带有4MB音色库的64复音波表合成子卡

下面再让我们来看一看板卡的模样。Monster Sound MX200与AWE64 Gold的板形大小相当，应该很容易安装到任何狭小的机箱里。其布线紧凑合理，没有普通板卡那种或拥挤或松散的负赘之感。一眼观之，极为清丽。该声卡在音频合成方面主要有三个重要部件组成 一颗为Diamond的专用PCI控制芯片，另一颗为Analog的ADSP处理器，第三颗为Analog的AC97 Codec处理器。在MIDI合成方面，该声卡将MIDI合成器做在了一张子卡上，并安装在主卡的插座上，可以方便地更换。挡板上的输出输入插口是这块板子比较有个性的部分，Monster Sound MX200为那些音乐发烧友们提供了第二个线输出插口，也就是说，这块板子有两个"Line Out"，可以同时支持四个音箱的声音回放。如果再配合其随卡捆绑的工具软件，玩家就可以自由调整耳机、两音箱或四音箱的3D同步输出。



听其音——爽！

试听之前让我们先来看看该声卡的安装是否方便。由于某些特殊的原因，在新版的Windows 98中，微软对Diamond公司的所有多媒体产品都提供了特别方便的即插即用特性。因此，我们只用了几分钟时间就安装好了Monster

Sound MX200。故而，安装一项可以打足“满分”。

相对于1000多元的价格，MX200在音乐、音效的表现力方面均很出色。高的处理速度且几近完美的音响效果是我们对Monster Sound系列声卡的总体评价，这一点在其兄弟M80身上已表现得十分突出，而MX200更是有过之而无不及。在声卡专用的DSP加速Microsoft DirectSound、DirectSound 3D和DirectInput API执行的同时，Aureal公司的A3D技术为MX200声卡提供了非同凡响的3D互动音响效果。从技术性能上来解释，A3D是将3D定位立体声和Doppler(多普勒)类的音高变换效果转换为准确的编码输入，使人的“耳朵”也能达到类似“眼睛”的空间定位效果。

普通玩家在玩游戏或者看VCD的时候，大多是配备一对立体声音箱。这样一来，如果我们使用一块性能一般的ISA或PCI声卡，效果自然也是没有什么特色，特别是声音在空间的定位感觉在这种情况下自然也就更无从谈起了。A3D技术改变了这一切！“用两只音箱实现‘四面八方’的空间感觉”是Aureal的工程师向我们反复强调的一个重点技术环节。诚如此言，据我们测评组的工程师们在Quake、G-Police、古墓丽影2、Unreal、恐龙杀手、特别行动等近20部的游戏上实际测听的汇报，Monster Sound MX200的声音空间定位完全是随游戏进程而同步营造的。如果你的机器只配置了一对音箱，在玩G-Police的时候，你可以听到敌机在左、右、前、后，尤其是上、下的盘旋声，各种武器射击时由远及近，弹射墙壁后的反弹声，在声音空间上的改变都十分强烈。

Monster Sound MX200除随卡配有几款支持A3D的游戏外，还配了一款专门用以检测A3D效果的演示程序。通过这组演示程序，每一个不懂电脑测试，甚至根本对声音效果就不敏感的用户，都可以将支持A3D与不支持A3D的音响效果比较得清清楚楚。此外，在目前刚刚结束的中国计算机世界展览会上，据Aureal香港公司的应用工程师朱奕伦先生透露，目前全世界有200多款已经开发和正在开发的游戏宣布支持A3D这项声音特效技术，并且目前还有更多的公司、制作组和游戏开发商在不断地加盟A3D，其中甚至包括“梦工厂”在圣诞节前后可能上市的“丛林危机”、Comcap公司的“生化危机3”等招牌大作。

Aureal与Diamond达成协议，从今年9月1日起，A3D这项专利技术将只允许在Diamond品牌的声卡中出现，其它将均被视为侵权。在A3D的强大后盾支持下，MX200较M80又增加了一个“Output”，通过两个“Output”，就可以支持两对音箱同步工作。上、下、前、后、左、右、环绕……试着把音量逐步调大，环绕效果会更加明显。当然，要想体验这种效果，对使用音箱的品质要求也比较高。测试过程中，我们先后试用了“轻骑兵”、“爱华”、“索尼”、“三洋”等不同品牌的各档次音箱。实际感觉其表现效果在档次越高的音箱上越好。不过，我们的工程师还是比较偏爱索尼的音箱。如果玩家使用的是档次较低的音箱，可能A3D效果就不会那么突出了。

MX200与M80一样，也具有符合DirectInput标准的游戏杆端口、话筒和外置调制解调器的连接串口。我们最后的测试项目是关于CPU的占用率，与ISA声卡Sound Blaster AWE64相比较，MX200的这项测试值低20%以上。当然，Diamond公司的这款MX200声卡同时也符合Microsoft最新制定的PC97中对噪声和失真限度的推荐标准。



测听附记

与大多数PCI声卡相比，Monster Sound MX200终于较好地实现了在DOS实模式下支持Sound Blaster标准，很多在M80和S70支持下无法正常发声的纯DOS游戏在MX200的感化下“铁树开花”。尽管如此，MX200还是与M80一样，照例提供了一条将该声卡连接到另一个与DOS兼容的ISA声卡上的音频线，看来问题或多或少还是存在的，只不过出现的机会更小了。随着DOS在未来各个应用领域的全面淘汰，PCI声卡日后在解决与DOS游戏兼容性方面也许不再会尴尬。“它不仅要包围您，还要吞掉您”，诚如Monster Sound MX200在外包装说明中解释的那样，MX200将把您丢进3D定位环绕声的环境中，令您对游戏有身临其境的体验。NH

附：Monster Sound MX200产品资料

音频处理芯片：
- PCI控制器——Diamond Freedom 5600
- 数字信号处理器——Analog Devices 2181
- 音频Codec——Analog Devices 1843
- 硬件波表——Dream 64 Voices 4MB ROM

信噪比：>90dB
采样频率：48KHz
音频输出：两个带缓冲的立体声线路输出
音频输入：Microphone Input、立体声线路输入、CD、Modem、Aux
接口：MPU-401 MIDI/Game Port、波表扩充卡接口
电缆线：Monster Cable（用于连接已有的DOS声卡）
支持的API：DirectSound、DirectSound3D、A3D、DirectInput（Joystick）

最小系统要求：
- Microsoft Windows 95/98
- Pentium PC 90MHz
- 8MB RAM（建议16MB）
- 最低12MB硬盘剩余空间
- 一个空闲的PCI 2.0兼容插槽
- 有源音箱或耳机



流行彩色喷墨打印机性能一览表

资料／蜀 奇

档次	品牌	型号	最高打印色彩数	黑色分辨率(dpi)	彩色分辨率(dpi)	黑白／彩色喷嘴数	打印机内存(KB)	打印机语言	质保期(年)
低档	Canon	BJC4200SP	4	720×360	720×360	64/72	26	BJ	1
低档	Epson	Stylus Color 400	4	720×720	720×720	64/63	32	ESC/P2	1
低档	HP	DJ670C	4	600×600	600×300	48/48	512	PCL	3
低档	Lexmark	CJ1000	3	600×600	600×600	56/48	N/A	WPS	1
中档	Canon	BJC4650	4	720×360	720×360	64/72	64	BJ	1
中档	EPSON	Stylus Color 800	4	1440×720	1440×720	128/192	32	ESC/P2	1
中档	HP	DJ692C	6	600×600	600×300	48/48	512	PCL	1
中档	Lexmark	CJ2050	6	600×300	600×300	56/48	N/A	WPS	1
高档	Canon	BJC7000	7	1200×60	1200×60	608/480	64	BJ	1
高档	EPSON	Stylus Photo	6	720×720	720×720	32/160	64	ESC/P2	1
高档	HP	DJ890C	4	600×600	N/A	300/192	512	PCL	3
高档	Lexmark	CJ7000	4	1200×1200	1200×1200	192/208	N/A	WPS	1

“炸药”的威力——华硕AGP-V3400TNT

文／Wester

nVIDIA的Riva TNT还没出世，就被传说为"具有惊人性能的98最强图形芯片"、"能够杀死两块Voodoo2的超级芯片"，一时间就被渲染上了神秘的色彩。现在华硕精心推出了AGP-V3400TNT 3D加速卡，终于可以让大家一睹庐山真面目了。

先看一下V3400TNT的实际效能

●每秒钟可传输高达3.2GB的数据，可支持200MHz的显存；

●每秒可生成约800万个多边形；

●每秒钟可以达到2.5亿个象素的填充率；

●每一个处理通道可同时执行400个操作指令；

●在DirectX 6.0环境下，3D WinBench 98的测试成绩高达1260分，3D Winmark分数更高达1660。

V3400TNT之所以能取得这样优秀的成绩自然和Riva TNT的功劳分不开，但采用相同芯片的显卡在性能上也会有所差异，这主要由生产厂家的技术力量来决定。一个优秀的显卡制造商总是能尽可能地挖掘显示芯片的潜能，V3400TNT正是华硕的先进技术和RivaTNT完美结合的产物。

V3400TNT能支持所有的3D特效项目，如直接平面着色和高氏描绘、双线过滤、MIP影射、Alpha透视混合、实时贴图、雾化和大气效果、镜面发光效果、边缘虚化及纹理影射、全屏幕防失真等。除了对3D游戏的支持外，V3400TNT也提供了对3D Max、CAD一类应用软件的硬件加速支持。

华硕AGP-V3400TNT除了具有杰出的3D性能外，在其它方面也有不错表现。它符合AGP 1.0总线界面规格标准，支持AGP 2X模式，还内建了250MHz的RAMDAC，支持最高的屏幕刷率可达250Hz，即使在1920×1200的分辨率下也可达到75Hz的高刷新率。

AGP-V3400TNT卡共有四个机种可以满足大家不同的需求

●AGP-V3400TNT/8MB SGRAM——纯VGA卡

●AGP-V3400TNT/TV/8MB SGRAM——VGA卡加Video-In和TV-Out功能

●AGP-V3400TNT/16MB SDRAM——纯VGA卡

●AGP-V3400TNT/TV/16MB SDRAM——VGA卡加Viedo-In和TV-Out功能

在购买该产品时，除了可获得一年保换、三年保修的售后服务外，还能得到Incoming的完整版和华硕全新Live3000高品质图像捕捉软件、PowerVCD播放软件等。



低档喷墨打印机货比三家

文/图 曾 松

现在国内市场上销量较大的低档彩色喷墨打印机可分为三色打印机和四色打印机两种，前者售价在900元左右，后者约1300～1500元。

彩色喷墨打印机一般配有一个黑色墨盒和一个带有三种彩色墨水的彩色墨盒，中档以上机型有的还可另配一个三色彩色墨盒，在打印图像时换下黑色墨盒，用六种颜色打印。

三色喷墨打印机内只有一个墨盒位置，在交替打印黑白和彩色时，必须把黑色墨盒和彩色墨盒交换安装，非常麻烦；在使用彩色墨盒打印时，如果要打印出黑色的内容，打印机采用把三种彩色混合变成黑色的办法，不但浪费墨水，而且因为颜料混合误差的原因，打出来的黑色也不纯，黑色文字的效果尤其差。如果您想在大段文本里插入一两幅小图，那将是三色机难以完成的任务。

可以得出的结论是：三色打印机的彩色功能意义不大，如果您经常要使用彩色，最好买四色机或六色机。如果只是以打印黑白的文本为主，三色机比较便宜且大多有经济装黑色墨盒，非常合适。三色打印机的常见型号列表如下：

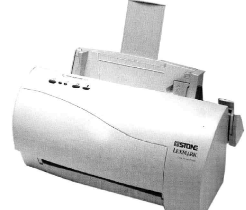
Epson MJ510
Canon BJC-2XX（三位编号代表三色机）
金长城 彩喷96
Lexmark CJ1020
HP DJ-200/400/600

Canon BJC-210S

四色打印机一般有两个墨盒位置，在打印时两个墨盒可以同时工作，黑白文本和图形由黑色墨盒负责，彩色打印由两个墨盒一起工作（除了黑色部分，在图形的很多地方，也要用黑墨水来加深打印颜色）。因此，四色机的表现力远胜三色机，彩色墨水的消耗也少，当然价格也要贵不少。

目前销量位居前列的几种1500元以下的四色打印机有：

Epson Stylus Color 400/440
Canon BJC-4200/4300
HP DJ-670c/672c



Lexmark CJ1020

Epson喷墨打印机使用独创的超精密机械电子化“多层压电打印头”，具有很高的打印精度，从根本上解决了墨水乱飞和墨点不均匀的问题。加上为图像打印而优化的驱动程序，即使是入门级的打印机，打印图形也非常出色，在专用纸上可以打出接近照片的效果，打印精度720×720DPI。Epson打印机的文字性能也相当不错，但比HP的稍差。



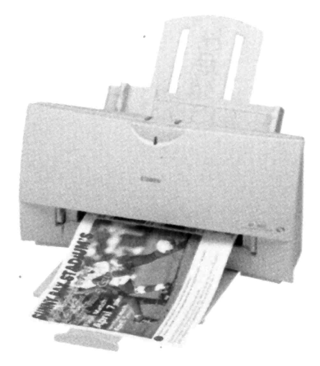
Epson Stylus Color 400/440

Canon是喷墨机的发明者，但现在它的产品有特色的并不多，佳能四色喷墨机在各种评测中总是位居中游，让人难以推荐，但它的实力平均，价位也比Epson稍低，如果您买了也不会后悔。最高精度720×360DPI。

在低于1500元的价位中，HP打印机并不能提供良好的图形图像性能，它打出的图像很粗糙，颗粒明显。但HP打印机的黑色文本效果是最好的，接近激光打印机的水平。对以文本打印为主，偶尔打几幅小图的用户来说，还算是不错的选择。它的文本打印精度可达600×600DPI，图形效果只相当于300×300DPI。

在国内市场的三大品牌（Epson、HP、Canon）中，





Canon BJC-4200/4300

图像、照片打印效果以Epson的最好，但它的专用纸比较贵，打印一张A4幅面的照片成本约4元；HP的黑白文本质量最高，墨水相对最便宜；Canon墨水和专用纸价位与Epson的相当。

如果只用原厂提供的墨水，那么即使是HP的也仍嫌贵，很多网友采用买兼容墨水（如“天威”的墨水）自行加注的办法，实践证明效果不错。Epson打印机由于使用的是永久性的压电打印头，又非常精细，用兼容墨水有一定的危险性，如果因此堵死了喷嘴，那整台机也差不多要报废了。而HP的兼容墨水品种齐全而且容易灌注；佳能打印机和HP的一样，使用的也是与墨盒合一的一次性喷头，用兼容墨水没有后顾之忧。要注意的是，买兼容墨水时，要问清墨水适用的型号和加注方法。

最近Epson又推出了一款新的最低档型“四色”喷墨打印机：Stylus Color 300，价位与其它牌子的三色机相当。从测试结果看，该机在色彩、分辨率和照片打印质量等方面均远胜同价位的三色机。

且慢！该机有一致命缺陷：它是由三色机改进设计而来的，机内仍只有一个墨盒位置，其四色墨盒是一体化的，四种颜色的墨水中，只要有一种用完，整个价值数百元的墨盒也就得扔掉了！由于在实际使用中，黑色墨水的消耗量往往是其它墨水的几倍，想为Epson机加注兼容墨水也很困难，因此这种一体化墨盒是非常浪费的！厂商正是用这种手段大赚墨水钱！

本人意见是最好别上当，想用四色打印机就买真正的四色的，推荐：Epson Stylus Color 440或Canon BJC4200/4300，HP DJ-670C/672C也不错；这些机器大约1300-1450元。HP机只适合对彩色图形要求很低的人士；Epson机器性能最好，但运转费用较高，适合对图像打印感兴趣，而打印量并不太大的人；Canon机虽没什么“性格”，但其折中的性能比较适合没有特殊要求的普通使用者的口味。

选购新概念：旧货当中有宝贝



文/周　宏

微机旧货选购，乍听上去，真是一个没劲的话题！微机在不断地升级，新产品层出不穷。不少用户都怕买到淘汰品，怎么还专门要去选购旧货?是不是搞错了?

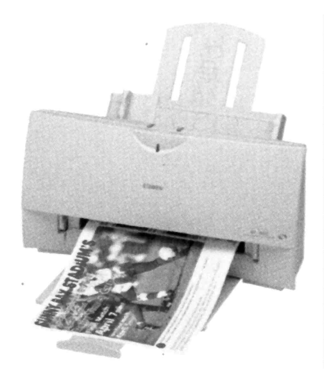
其实不然，微机的旧货市场已经有了点气候，只是不太引人注意罢了。你如果有需要，又有一些硬件方面的知识，而且想少花钱多办事，就不妨去看一看。选购旧货有时候也会有不小的收获。

我有一位好友在旧货市场买了一台名牌的彩色显示器，21英寸、平面直角，是在工作站上用了几年后淘汰下来的。其色彩正常，显示的清晰度和稳定程度甚至好于普通14、15英寸的新显示器，但价格仅为700元，大约是新品价格的十几分之一，不到一个低档14英寸彩色显示器的费用。花如此低的费用，但得到的却是21英寸的享受，使用的效果和感觉比一般的14、15英寸显示器要好得多。几位朋友为此羡慕不已，如此大的彩色显示器，普通用户用起来真显得有点奢侈，它的分辨率一般可达到1600 × 1280。

现在，前两年的普通奔腾机也在进入旧货市场。有的人卖了普通奔腾机，去买奔腾Ⅱ，他们不在乎钱的多少。如果你用的是486或更低档的机器，想升级又不想付出更多的代价，去把这类旧货(配件或整机)买来，不也是升了级吗?那样，可能你仅需要付出几分之一的费用，而实际的使用效果也不算差。一个事实是，多数奔腾Ⅱ微机99%的时间，是闲置或是在干低于奔腾Ⅱ档次的微机也能干得好的事。既然如此，考虑少花一些钱有什么不好呢?再过二三年，较低档的奔腾Ⅱ就会出现在旧货市场上，如果现在你不急需，就到那时再用这种廉价的奔腾Ⅱ，可能只要几百元。

当然，也应该注意的一点是，旧货中不乏废品、次品和不再有使用价值的产品。要从中淘金，必须要有一些硬件方面的知识，或者是有专业人士作指导；同时，还要经常了解旧货的市场行情，不要买价格并不算低的旧货，以免造成得了便宜也带来麻烦的不良后果。




Canon BJC-4200/4300

图像、照片打印效果以Epson的最好，但它的专用纸比较贵，打印一张A4幅面的照片成本约4元；HP的黑白文本质量最高，墨水相对最便宜；Canon墨水和专用纸价位与Epson的相当。

如果只用原厂提供的墨水，那么即使是HP的也仍嫌贵，很多网友采用买兼容墨水（如“天威”的墨水）自行加注的办法，实践证明效果不错。Epson打印机由于使用的是永久性的压电打印头，又非常精细，用兼容墨水有一定的危险性，如果因此堵死了喷嘴，那整台机也差不多要报废了。而HP的兼容墨水品种齐全而且容易灌注；佳能打印机和HP的一样，使用的也是与墨盒合一的一次性喷头，用兼容墨水没有后顾之忧。要注意的是，买兼容墨水时，要问清墨水适用的型号和加注方法。

最近Epson又推出了一款新的最低档型“四色”喷墨打印机：Stylus Color 300，价位与其它牌子的三色机相当。从测试结果看，该机在色彩、分辨率和照片打印质量等方面均远胜同价位的三色机。

且慢！该机有一致命缺陷：它是由三色机改进设计而来的，机内仍只有一个墨盒位置，其四色墨盒是一体化的，四种颜色的墨水中，只要有一种用完，整个价值数百元的墨盒也就得扔掉了！由于在实际使用中，黑色墨水的消耗量往往是其它墨水的几倍，想为Epson机加注兼容墨水也很困难，因此这种一体化墨盒是非常浪费的！厂商正是用这种手段大赚墨水钱！

本人意见是最好别上当，想用四色打印机就买真正的四色的，推荐：Epson Stylus Color 440或Canon BJC4200/4300，HP DJ-670C/672C也不错；这些机器大约1300-1450元。HP机只适合对彩色图形要求很低的人士；Epson机器性能最好，但运转费用较高，适合对图像打印感兴趣，而打印量并不太大的人；Canon机虽没什么“性格”，但其折中的性能比较适合没有特殊要求的普通使用者的口味。

选购新概念：旧货当中有宝贝



文/周　宏

微机旧货选购，乍听上去，真是一个没劲的话题！微机在不断地升级，新产品层出不穷。不少用户都怕买到淘汰品，怎么还专门要去选购旧货?是不是搞错了?

其实不然，微机的旧货市场已经有了点气候，只是不太引人注意罢了。你如果有需要，又有一些硬件方面的知识，而且想少花钱多办事，就不妨去看一看。选购旧货有时候也会有不小的收获。

我有一位好友在旧货市场买了一台名牌的彩色显示器，21英寸、平面直角，是在工作站上用了几年后淘汰下来的。其色彩正常，显示的清晰度和稳定程度甚至好于普通14、15英寸的新显示器，但价格仅为700元，大约是新品价格的十几分之一，不到一个低档14英寸彩色显示器的费用。花如此低的费用，但得到的却是21英寸的享受，使用的效果和感觉比一般的14、15英寸显示器要好得多。几位朋友为此羡慕不已，如此大的彩色显示器，普通用户用起来真显得有点奢侈，它的分辨率一般可达到1600 × 1280。

现在，前两年的普通奔腾机也在进入旧货市场。有的人卖了普通奔腾机，去买奔腾Ⅱ，他们不在乎钱的多少。如果你用的是486或更低档的机器，想升级又不想付出更多的代价，去把这类旧货(配件或整机)买来，不也是升了级吗?那样，可能你仅需要付出几分之一的费用，而实际的使用效果也不算差。一个事实是，多数奔腾Ⅱ微机99%的时间，是闲置或是在干低于奔腾Ⅱ档次的微机也能干得好的事。既然如此，考虑少花一些钱有什么不好呢?再过二三年，较低档的奔腾Ⅱ就会出现在旧货市场上，如果现在你不急需，就到那时再用这种廉价的奔腾Ⅱ，可能只要几百元。

当然，也应该注意的一点是，旧货中不乏废品、次品和不再有使用价值的产品。要从中淘金，必须要有一些硬件方面的知识，或者是有专业人士作指导；同时，还要经常了解旧货的市场行情，不要买价格并不算低的旧货，以免造成得了便宜也带来麻烦的不良后果。



产品报价篇　文/晨　风

（北京中关村 98.10.20）

CPU

产品	价格
PⅡ 333/300/266/233	2250/2150/1950/1750元
PⅡ 400/350	4600/2650元
Celeron 266/300/300A/300散/266散	730/900/1480/880/730元
Pentium MMX 233/200/166	1000/950/850元
IBM 6X86MⅡ 300/233/200	640/430/410元
AMD K6 233/200	680/640元
AMD K6-2 300/266	1020/820元
IDT C6-180/200/240	330/380/430元

主板

产品	价格
ASUS P2L97/P2B/P5A	920/1250/830元
微星 5169/6117/6119	700/870/1080元
磐英 MVP3（AT）/MVP3（ATX）	720/760元
升技 BH6/LX6	1060/850元
技嘉 TX3/440LX/440BX	620/850/1100元
MediaGXm+显卡 200/233	735/785元
MediaGXm+显卡+声卡 200/233	790/840元
金鹰 PⅡ BX/LX	850/620元
梅捷 BX-6BA+	1160元

内存

产品	价格
EDO 32MB/16MB/8MB	250/100/70元
SDRAM（10ns）64MB/32MB	680/290元
SDRAM PC100（7ns）64MB/32MB	740/350元

硬盘

产品	价格
Seagate 大灰熊 4.5G/6.5G/9.1G	1650/1950/2600元
Seagate 4.3G/6.4G/8.6G	1320/1680/2450元
Maxtor 钻石四代 4.3G/2.8G	1350/1080元
Maxtor 钻石五代 3.4G/6.8G	1220/1680元
Quantum 5代 3.2G/2.1G	1190/1030元
Quantum 6代 5.1G	1570元
富士通 4.3G/3.2G	1320/1240元
WD 4.3G	1290元
三星 SA4.3G/2.1G	1270/1050元

显示卡

产品	价格
AGP 9850（4MB）/9750（4MB）	260/210元
AGP 6326（2MB/4MB麒麟）	170/250元
AGP 6326 金像5号TV-Out有/无	330/300元
AGP i740(8MB) 金像6号	380元
AGP S3 ViRGE(4MB)	210元
ASUS V2740(8MB) 无/有TV-Out	650/750元
ASUS V3000（4MB）无/有TV-Out	550/650元
MGA G100（4MB）	680元
PCI 9750（2MB）/9685（1MB）	180/150元
PCI S3 Trio64V2/V+（1MB）	110/100元
中凌 Voodoo2 12MB/Voodoo	1350/450元
丽台 S700/S900/L2300/3500ZX	480/680/1020/850元

显示器

产品	价格
EMC/厦华15英寸	1250/1140元
松下P50/松下SM50	1780/1980元
Philips 15A/105A	1680/1780元
小太阳/爱国者（飞梭）	1120/1320元
大宇/三星500B	1450/1600元
LG55i/57i	1440/1580元
现代5870/赛普特P531	1540/1440元
美格 XJ500T	2890元
DTS 飞盘	1450元

光驱

产品	价格
DVD 东芝2X/创新2X/SONY 5X	1180/1200/1300元
建基 36X	540元
NEC奔驰系列 24X/32X	460/520元
Acer/GoldStar/Philips 24X	430/430/390元
SONY/创新 24X	440/450元
LG/LITE-ON	430/430元

声卡

产品	价格
YAMAHA 719/ALS007/ESS1868/ESS1869	95/60/80/90元
YAMAHA 724/ALS300/ALS100+	210/110/70元
Sound Blaster AWE64 Value	640元
SB Live!/SB Live! Value	1900/980元
SB-PCI 64/启亨 辣椒	580/300元
Trident 4DWave/长青树32	150/160元

MODEM

产品	价格
Hayes/GVC 56K	900/800元
全向/花王 56K	680/640元
全向/TPLINK 33.6K	460/350元
香港机器人56K	550元
Hayes ACCURA 33.6K/Voice	720/780元
GVC 33.6K 带ASVD/不带	550/440元

其它

产品	价格
软驱	130～140元
机箱 AT/ATX	120～200/170～600元
键盘普通/人体工程	55/120元
鼠标普通/带滚轮	15/110元
有源塑料壳音箱	70～120元
有源木壳音箱3.5寸/4.5寸	150/400元

行情瞬息万变　报价仅供参考





行情分析篇　文/晨　风

（一家之言　仅供参考）

历史价格回顾

回顾历史价格
剖析硬件行情

9～10月份配件市场行情回顾

金秋十月，节日真不少！让大家紧张的神经得以片刻松弛，回顾这两个月来的市场，节前节后情况迥异。

9月的市场实在是太糟了，尽管月初配件价格有下降的势头，可还没高兴几天，就涨了起来。其中变化最大的当属硬盘。从9月中旬开始，硬盘的价格几乎每周涨100元！而且缺货越来越严重，最惨淡的时候经销硬盘的摊位大半关门！直到10月以后，形势才有好转，各种规格的硬盘相继到货，价格也开始回落。与此同时，曾一度严重缺货的CPU也开始恢复了生气，价格也回落了不少。其它配件没有明显的大起大落。总的来讲，10月以后价格形势有所好转，但变化很频繁，几乎是3天涨2天跌。就在本文发稿前，笔者去市场转了两回，回来就修改了两回。详细分析见后文。

仔细查看前面的价格表，就会发现硬盘一栏的产品比以前少些，价格也比以前高。作为电脑中相当重要的耐用部件，它的一涨一跌影响着整机的成本和性价比，在这段时间购买电脑的用户显然要损失不少。比如原来最畅销的昆腾火球6代5.1G硬盘只售1300元，而现在要1570元。最后干脆弹尽粮绝，消费者不得不花1400多元买4.3G或更小的硬盘。而这个价钱在9月初以前可以拿到6.4G的希捷硬盘！

CPU也是价格变化较大的配件之一，不过它的情况要比硬盘好一些。K6自然不用多说，在这段时间内价格一直稳定且有所下降，即使是K6-2 300这样的规格也只卖到1020元左右（散装）。在Intel CPU缺货的时候，K6强占了相当一部分市场，成了经销商最爱卖、消费者最爱买、媒体上最爱谈论、展览会上最活跃的产品之一。这也难怪，Intel的CPU除了赛扬，哪款产品又不烫手啊！然而Intel的CPU也一直在降价，PⅡ 350现在卖2650元，比上个月跌了900元，PⅡ 333也以2250元左右的价格全面取代了PⅡ 300，而1700元的PⅡ 233显然不大令人感兴趣。最吸引人的莫过于超频极品——编号为SL2W7/SL2W8的PⅡ，它们的价格比同主频的其它编号PⅡ高50～100元，但却能轻松超到400或450MHz（其实是恢复本来的工作频率）！

32MB SDRAM的价格一直在250～280元之间徘徊，这两天涨到了310元……看来情况不妙。不过由于内存的牌子比较多，即使在这段时间也能找到只卖280元的内存条，但品质可能不大好。PC100内存要比普通内存贵50～60元，掏银子的时候难免让人心疼。72线的内存条还有人买吗？答案当然是肯定的，但购买者多为旧板升级用，16MB EDO的价格从80元到130元不等，差价之大让人瞠目！

高档显卡的价格变化颇大，这对玩家十分有利！降价尤其厉害的当属Voodoo，现在只需450元，而12MB版本的Voodoo2可以以1350元拿下，大部分是中凌生产的产品。丽台和华硕的3D显卡价格变化不大。6326和i740的OEM产品价格非常低廉，以金像系列为典型，两种产品价格分别为330元和380元。丽台采用Riva 128ZX芯片的3500ZX显卡也上市了，价格为850元。但它采用Riva TNT芯片的产品倒一直没看到，估计现在即使上市价格也不低。

接连不断的涨价和缺货不禁让人有些担心，在这价格波动的几个月里，买电脑的用户想必损失也是不小的。眼看要到年底了，按照以往的惯例，价格也不会有大降，而且少数配件还可能涨价。所以，必要时还得抓住有利时机果断行动。

近期趋势预测

分析市场动向
预测后市发展

1998年10，11月份价格趋势预测

由前面的叙述可以得知：近来电脑配件价格波动比较厉害，除了价格高得离谱的产品在假装“降价”以外，大多数配件的价格降幅很小，甚至严重缺货，以至于传出许多小道消息（暂且不提）……要说现在，市场正在逐渐走向规范化，价格波动难免，但要象以前那样出现大幅涨价的可能性是比较小的。因此，只要善于把

握时机，再加上合理的搭配，也能攒出令人满意的电脑。

曾经价格低廉的内存在短期内已不可能降很多。象以前32MB SDRAM只卖200元的情况在今年恐怕是难以看到，11月里能跌到240元左右就算不错了。笔者有8成的把握相信，到年底以前这一情况不会有所改变。

高档的PⅡ目前基本都在2000元以上，但PⅡ 350掉到了2600元左右且还有下降的可能，PⅡ 400仍高居不下。但总的来看，PⅡ的价格还应有很多的下降余地，但是似乎今年Intel的情绪不好，即使我们熬到年底，预计PⅡ 266～350仍将保持1500元以上的价格。编号为SL2W8的PⅡ到11月也很难降到1800元以下，况且比较罕见，闹不好就绝迹啦！如果打算今年购买PⅡ 450，千万抓住SL2W8超它一把，PⅡ 400也绝不可能在11月份降到2200元以下！

一个能省钱而又不算太落伍的选择是赛扬、赛扬300A或K6-2 300/266等类型的CPU。目前市面上常见的编号为SL2QG的赛扬266基本都可超到400MHz，700元出头的价位很有诱惑力，但预计在11月价格不会有太大变化。而赛扬300A则有可能降到1200元左右，这是乐观的估计。再看K6-2 300，这段时期真是大出风头，合理价格，再加上经销商的大力推荐，卖得十分红火。不过从长远考虑，Slot 1架构才是未来的趋势。现在K6-2 333/350尚没有正式开卖，11月也许能见到，但价格不会很便宜。到年底前，K6-2的高主频规格预计不会低于1000元。

今年下半年，主板的价格十分稳定。直到现在，Socket 7的主板仍以Intel TX为主，价格从400～700元的都有。如果是采用VXpro/TXpro/VP3等非Intel芯片组的主板，则价格较低，它们基本上没什么降价余地，只等着悄悄退出市场了。Super 7类主板因支持AMD K6-2和100MHz外频而成为市场需求量相当大的品种，它们的价格多在600～800元之间，而且在近期内也不会有太大的变化。PⅡ类的主板，现在以采用BX芯片组的主板占多数，著名品牌的主板一般一千元出头，而LX主板普遍在850元左右，更有廉价的BX主板比如金鹰的只卖850元。看起来，在年底前，这些板子的价格也不会有大变动，即使乐观地估计，降价范围也不会超过150元。

喜欢高档3D显示卡的朋友有福啦。现在，3D显示卡市场竞争激烈，出现了大量性能优异，价格合理的产品。典型价位是在500～700之间的，包括6326/i740/Riva 128/G100等显卡产品。此外，还有许多新品种也会在年底前登台露相，因此上述品种的显卡预计会有较大幅度的降价，而最终维持在400～500元左右的价位上。

在硬盘市场上，经历了频繁的涨跌和缺货之后，仿佛元气大伤，4.3G和5.1G这样的主流产品的价格始终回不到原先的最低水平。不过硬盘这个东西潜力很大，不是暴涨就是暴跌，也许再经过1个月，就能恢复原来的水平。据笔者估计，5.1G的硬盘到12月时降到1350元至少有6成把握。

最后，看看其他配件的情况。包括显示器、声卡、光驱、MODEM等，与以往的分析相同，无论价格还是趋势均比较稳定。在未来的1～2个月里不会有什么大变化。

时间飞快，转眼就要到年底了。最近几个月里，市场的不景气想必也让大家失去了不少购机的好机会。保护你的投资，合理选购配置是我们一贯的宗旨，下面请看本月装机参考方案。

本月能买啥机器？

方案推荐 购机变轻松

从前面的叙述基本上可以得出一个结论 还有2个月就要过年了，此间电脑配件降幅有限，主流配置早有定论。

方案一：这是当前的高档机型，半年内都不会过时！选购编号为SL2W8的PⅡ 300，超频到450MHz，价格平易近人。

7785元：PⅡ300（SL2W8）/64MB内存/6326显卡/15"彩显/4.3G硬盘/24速光驱/PCI声卡/木质音箱/BX类主板。

注：对超编号为SL2W8的PⅡ来说，那不是超频，而是设置到它原本应该的100×4.5上，所以很稳定。

方案二：采用K6-2 300的机型，便宜而且性能不错。

5900元：K6-2 300/32MB内存/6326显卡/15"彩显/4.3G硬盘/32速光驱/ISA声卡/塑料音箱/MVP3主板。

注：这是典型的Super 7构架系统，因为考虑当前内存价格高，所以安装32MB。如果你坚持安装64MB内存，那么就要6300元左右了！

方案三：采用赛扬266超频到400MHz的配置。

5940元：赛扬266/BX类主板/32MB内存/4.3G硬盘/9850显卡/24速光驱/15"彩显。

注：此机具有较高的性价比，较好的扩充能力。缺点是商用软件的运行效率不佳，可换用赛扬300A，可使性能进一步提升，不过要多花约850元。

方案四：万元组合，供少数发烧友参考。

11700元：PⅡ300（SL2W8）/BX类主板/64MB PC100内存/丽台3500ZX显卡+Voodoo2（12MB）/17"彩显/6.4G硬盘/DVD光驱/PCI 64声卡/木质音箱/高档ATX机箱/人体工程学键盘/罗技鼠标。

注：由于选用了高档的配置，价格也过万了。拥有这样一台PC，可让你纵横驰骋，所向披靡！

我们谈论了不少关于如何攒机的文章，可是对于学生、尤其是住校学生该如何为自己或自己的寝室攒一台实用的电脑呢，本文将指导各位同学。

文/Zuis

学生攒机之我见

现在计算机刊物上有关攒机的文章满天飞，但对大中院校在校学生有参考价值的却不多，忽略了相当一部分的消费者。笔者仍在围城之内，平日帮身边的同学、朋友攒机不少，有些心得愿与各位Fans交流一二。

在校学生购机多为宿舍或三、五好友共同凑钱购买的，主要应付游戏、图形设计和编程三方面。它的特点是钱要花得少，“鸡”要跑得好；命不求长，过几年毕业时扔了也无所谓（当然能卖出去更好）；不注重外观美丑，实用至上；只要能修，就不怕它坏！既然如此，下面便详细道来。

一、CPU

天下最穷的宿舍应首选Cyrix或IBM的6x86 233，便宜呀，才四百多块。虽说它的浮点性能不争气，但玩起游戏来，直观上的差别不明显（3D游戏除外），搞起图形设计来相对缓慢，然而只要它运算无误，慢点也无所谓。

打饭吃三份菜的宿舍非K6不可。其整数运算强劲，浮点性能尚可，兼容Intel全套MMX指令，哗……看来以后要少吃一份菜了。在此笔者强调不要购买K6-2，一是因为比K6贵几百元二是3DNow!指令目前尚未普及，支持它的软件少之又少，万一这指令得不到普及呢？虽说K6-2上了100MHz外频，但纯浮点性能并无明显增强，所以现在暂不选择K6-2。

你们几个不是决定要买PⅡ？唉，可惜可惜，为什么不和我同宿舍！也罢，那就选个又便宜又爽快的“异型”PⅡ——赛扬266或300吧。赛扬的外频和倍频都锁住了，幸亏有B21可动手术，轻轻松松上了400MHz，运行起来只有一个字——酷！谁钱多谁就买吧，不过要买就快点，谁晓得Intel明天会不会弄点手脚将B21也锁死呢？

二、主板

很凑巧，我给穷宿舍装机用得最多便是明致TX Pro Ⅱ，（也不懂怎么回事，我们这边称紫晶三合一，《微型计算机》第8期第8页有评测）。实事求是，这的确是一款性价比不错的主板，把233MHz的CPU超到266MHz，无论是6x86还是K6都很稳定。当然75×3.5更理想，散热、速度、稳定性都令人满意，可惜不提供83MHz。板载显示子系统可共享主板上的4MB内存，能上1280×1024×16M，够用了吧。须注意的是，该主板的集成显卡部分易出故障，经我手的十几块三合一主板，其中有两块主板考机不过关——黑屏。笔者水平有限，实在找不出故障所在，最后还是更换了事。但考机36小时内安然无恙，至今都在正常工作，最早的一块也有将近一年了。

其实赛扬266并不比K6 233贵多少，但与它们相配的主板便有四、五百元的差价，而且显卡声卡还要另配。唉，谁让你选PⅡ，再出点血吧。使用BX芯片组的主板，各品牌之间的性能相差不大，我个人最爱的是结果。近来磐英主板的人气值很高，我没用过，谁有胆量就去啃螃蟹吧。

三、显示器

首先声明，笔者坚决反对购买全新14英寸彩显。相比之下，我宁愿花70元买个二手单显、400元的二手14英寸彩显、700元的二手15英寸彩显或1000元的二手17英寸彩显，甚至花1200元买全新的EMC 15英寸彩显。凭心而论，14英寸全新彩显是一块大鸡肋，价格不讨好，技术也落后。无论做什么用途，不论新旧，15英寸必不可少。当然，买二手彩显须找行家同行，笔者在此谈点小经验。第一点，买二手彩显最忌显像管被击穿，一定要选一纯色图案仔细观察屏幕可有击穿的痕迹，哪怕只有一个黑点都不可要。若只是字迹模糊、图像偏色还无所谓，通过调焦距、色彩浓淡、手工消磁等基本能解决问题；第二点，拆开后盖，看看显像管是哪个牌子的。一般来说，二手彩显都是从台湾等地过来的，显像管多为东芝、日立等名牌，若是杂牌——不要。14寸的生产日期多为93年，15寸多为95年，显示器寿命多为10年左右，按算应可松松撑上三、五年，可以考虑。最后一点，买二手东西怕坏。没办法，谁让我们是穷学生呢，它坏，我们就修！只要不是显像管、高压包的问题，一切好说。What？你



们身边没有电子高手？你们学校也太逊了吧……

四、硬盘

硬盘没什么好挑的，散热、速度、噪声统统为Money让路，价格至上！希捷的白盘（中国产Seagate ST31720A）好便宜哦，3.2GB才1000元多一点。当然了，能买4.3GB更好，除去系统所占空间，每人可分得四、五百兆，够用了。

五、内存

买什么都可以省钱，买内存却不能省，它的重要地位仅次于CPU。首先要买好牌子，不要买水货（废话！）。如果买了内存条六、七个月后频频死机就恭喜你买到水货了，快找店家算帐去！其次，至少要选32MB一条的SDRAM。PC100的太贵了，反正不是超频狂，普通10ns的就够用了。最重要的一点，天下最穷的宿舍吐血也要配上32MB。如果只配16MB的话那，233MHz的CPU是白买了，甚至不如K5 133MHz+64MB的系统快。不妨用系统监视器查看一下，进入Win 95什么也不做，已经占用了内存（包括物理内存和虚拟内存）共32MB;Win 98共48MB; Photoshop调入内存什么也不做占80MB；红警玩了一半出来看看，天！120MB。有什么理由不配大内存呢？所以，非天下最穷宿舍应省钱来配上64MB（怎么省？多吃饭，少吃菜！戒烟！和女友分手！）。要想全部发挥“鸡”的潜能，那就花1100元买两条64MB吧。

六、显卡

用三合一主板的朋友好福气，不用再买了。非三合一主板的朋友好福气，有灵活的选择权。显卡非2D+3D都不买。好用又便宜者，小影霸Riva 128。玩游戏时画面质量不错，运行3DS MAX时速度也较快（怎么也比Soft Z-buffer快），才400元，美死了。更好用但昂贵者，G200也。现在对它的好评如潮，谁个不心动？就看Money了。

七、声卡和音箱

声卡选择Diamond S90。这是性价比极高的PCI声卡（注意主板上是否有SB-Link接口），买了谁后悔找我退货！

现在有源防磁音箱也很便宜。丽歌699不出200元。不过笔者不主张贪现成，70块钱装个功放，130块钱装对防磁音箱，从信噪比到音质都令人相当满意，功率也够大。

八、光驱

据店家称，本地配件市场百分之九十的PHILIPS光驱是如假包换的水货，不知这是否是耸人听闻，但笔者所接触到的几款PHILIPS光驱的确不是很好，纠错能力一般（对新光驱而言就是差了）。光盘用了一会儿拿出来烫手，可怕，要不得。我主张选购那些使用PHILIPS机芯的台湾产品，这样买到水货的可能性小很多。笔者最为自豪的是一款台湾产的大同24倍速，购买至今已有四个月了，从未遇到一张读不出的光盘！别人读不出的烂碟在这款光驱上读得异常流畅，真开心。

可惜世上万物总有些是可遇不可求，买不到又快又不挑碟的光驱也很正常。笔者主张去二手市场另添一款倍速或四速光驱——挂双光驱。一来方便，听CD、MP3和装软件两不误；二来各有分工，玩游戏、读图库等用高速光驱，读烂碟、看VCD、听CD就交给低速光驱吧。须注意的是，有些倍速光驱一定要和声卡搭配才能使用，四速则无此问题。

九、杂项

现在还买不买软驱是个见仁见智的问题。软驱不外乎有三个用途:一应急；二交流；三储存。现在的BIOS都支持光盘引导。硬盘崩溃时光盘出场；对于交流，1.44MB的容量又能装多少东西？笔者属于那种抱着硬盘满街跑的人，已经很多年没碰软盘了；如果用于储存，一个笨拙的软驱加两盒不稳定的磁盘(约220元)和一个迅捷可靠的旧硬盘(400MB约250元)，哪个更划算？软驱，可以休矣。哪怕真的要买，也是挑个二手货算了，省下六、七十元钱，两个星期伙食费就有了。

键盘、老鼠不必多说，挑最便宜的。不过也别选那些用起来比弹钢琴还累的键盘。

机箱最好要立式，只因它散热好。

十、一个大问题

其实电脑有不少故障都是因为散热不当而引起的，对于现在攒机，散热更是大问题。显卡、内存、CPU、硬盘、双光驱都是发热大户，不改善散热，不死机才怪。于是，为了降低温度，只好舍弃风度了。平日不盖机箱，买一台小床头扇(20元)，对着它的“腹部”猛吹。嘿嘿，全赖于此，暑假里我的“鸡”一跑就是二、三十个小时，健康得很。

最后免费赠送抢手配置一款，价格仅供参考。

配件	价格
CPU：AMD K6 233	650元
主板：明致TX PRO II三合一	500元
内存：SDRAM 64MB	550元
硬盘：希捷硬盘 4.3GB	1160元
显示器：二手15英寸彩显	700元
光驱：大同24速+二手倍速	450元+120元
键盘：104键	60元
鼠标：机械式	20元
音箱：自己组装	200元
机箱：立式ATX	120元
共计	4530元

改善声卡音质的两则小电路

■文/图 赵 亮

现在电脑爱好者在拥有了风驰电掣的处理器和能营造梦幻般绚丽效果的图形加速卡后又将目光放在了声音重放质量上，于是声卡和多媒体音箱又成了电脑发烧友的热门话题。在这里我想谈一谈声卡的音质，现在市面上声卡的种类和品牌虽然很多，但是除了少数几种高档声卡外几乎所有声卡的音质不太令人满意，其主要表现在信噪比差，而且声音数码味很浓。究其原因主要是厂家在声卡的设计中并不是按照音频电路的标准设计，而是按照数字电路的标准来设计制造声卡，并且声卡在工作中还要受到电脑中其他部件发出的高频干扰；而且厂家出于生产成本上的考虑还省略了声卡的一些声音处理环节，这些都是导致声卡信噪比差，音质劣化的主要原因。针对声卡的这些缺陷我制作了两个小电路，他们都能有效地改善声卡的音质，动手能力强的朋友不妨试一试，一定不会让你失望的。

一、D/A 滤波器

在D/A（数字量/模拟量）转换器后接低通滤波器能滤除D/A转换后残留在音频信号中的数码干扰信号，同时也能滤除一部分高频干扰信号，有效地提高信噪比和改善音质，在一些常用的数码音频设备如CD机和LD机中均能看到这种滤波器的身影。在声卡中厂家出于成本上的考虑将其取消了，我分析了市面上常见的几款声卡包括某些名牌声卡无一例外地在其D/A转换器后都没有低通滤波器，这是导致声卡音质不尽如人意的主要原因，为此我设计了这个外接的低通滤波器，取得了较好的效果。

电路如图1所示。

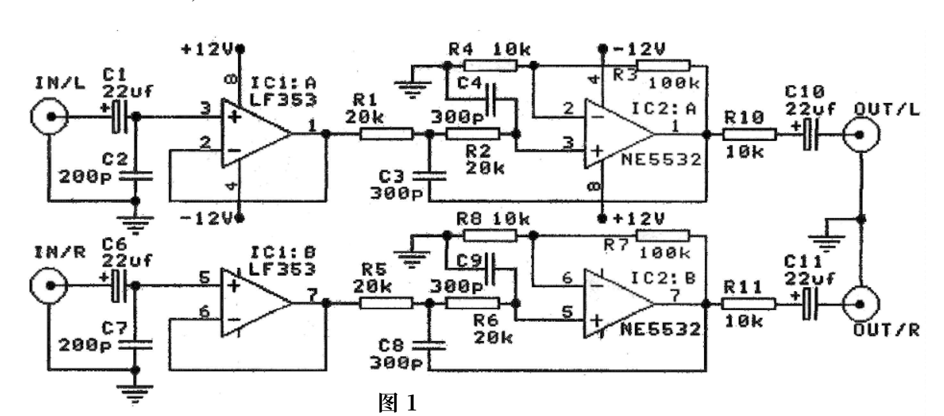


图1

本电路的核心是由NE5532组成的两阶低通滤波器，转折频率在26KHz左右，为了改善声卡与功放的增益匹配还设计有十倍的电压增益。由于几乎所有声卡的线路输出都是从D/A转换器直接来的，没有采取任何缓冲隔离措施，并且D/A转换器为CMOS电路，带负载能力差，致使D/A转换器的工作受后级电路的影响，影响声音输出质量，所以在本电路中采用了由LF353组成的缓冲级以隔离声卡的D/A转换器。LF353的输入级是CMOS电路，有很高的输入阻抗，能极大地降低后级电路对D/A转换器的影响，使其工作在最佳状态，这对改善声卡的信噪比和音质很有帮助。

制作时应选用优质金属膜电阻和CBB无极性电容，R1、R2、R5、R6、C3、C4、C8、C9一定要按图取值。电源采用7812和7912供电即可。全部元件可装在一个小盒子里做成独立的部份。使用时将其接在声卡的



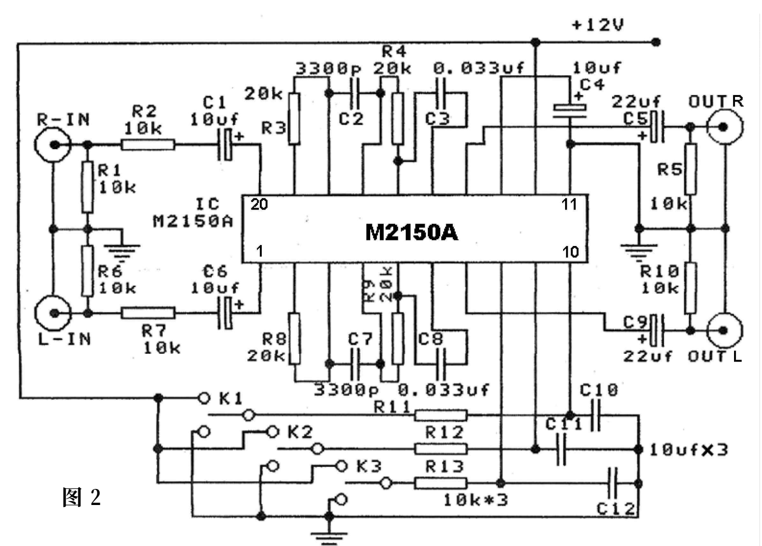


图 2

线路输出与功放之间。

二、BBE 效果器

BBE是美国BBE SOUND公司推出的一种音质改善和增强技术，它通过对音频信号进行相位补偿和幅度放大来恢复声音的原貌，使音乐信号表现更自然、逼真，因此在许多电台和一些高档的视听设备上都有使用，是目前公认的先进音质增强技术。

BBE的最大特点是能恢复经过数码压缩的声音的音质，它对MPEG信号（VCD、DVD、MP3），数码杜比（AC-3）系统都有显著的音质增强作用，对于现在喜欢在自己的电脑上看影碟和听MP3歌曲的电脑发烧友，BBE电路正好派上用场。经过BBE处理后的声音信号更接近原汁原味，表现更清晰、自然。

电路见图2所示。

它采用了BBE专用集成电路M2150A，工作电压12伏，可使用普通三端稳压集成电路供电，制作时还是应选用优质金属膜电阻和CBB无极性电容，其他没有什么特殊要求。K1、K2和K3是功能选择开关，如表1所示：

	开关	控制电平 功能
K1	高	BBE效果开
	低	BBE效果关
K2	高	LO CONTOUR（包络线）为+9dB
	低	LO CONTOUR（包络线）为+6dB
K3	高	PROCESS（处理度）为+9dB
	低	PROCESS（处理度）为+6dB

在使用时，BBE应接在所有的音调音效处理级之后，功放之前，如与前一个电路配合使用顺序则是：声卡（线路输出）→D/A滤波器→BBE效果器→功放。

上述两个电路在使用时应接驳好一点的功放和音箱才充分体现出效果，我使用的就是自制的TDA1521功放和6.5寸水泥音箱，至于效果嘛……（你至少再也不用羡慕别人的Sound Blaster AWE64 Gold了！！！）

带你进入下世纪的处理器

编译／水 乡

在10月中旬的美国“微处理器论坛”会议上，Intel公司宣布一系列新的处理器，现介绍如下：

Merced　2000年年中推出，64位设计，具有新的指令系统。使用全新的Cache架构，其Cache分成L0、L1和L2三级，一级比一级大(L0<L1<L2)。具有更先进的浮点处理单元，其3D图形性能可比Pentium Pro高出20倍。Merced现已处于最后的验证阶段，已在一个Merced测试平台上运行了一个操作系统。Intel预测在二年内Merced可占领50～60%的64位处理器市场份额。

Foster　Intel公司的一种新的处理器“微架构”，32位设计，用0.13微米工艺制造，Foster计划于2000或2001年出货，钟频可达1000MHz或更高，而目前最快的Intel芯片才450MHz。Foster的主要应用领域是高端PC服务器、高级的电子设计自动化和CAD。采用Foster芯片的系统，其价位定在3000到9000美元之间。Foster有两个最大特点，一是具有较长的流水线，二是具有一个指令跟踪Cache。前者可以提高其时钟速度，而后者可以消除现有芯片在性能上存在的瓶颈问题。

Willamatte　与Foster相似，但用于台式出版和入门级CAD。

Mckinley　64位结构，采用0.13微米工艺制造，2000年推出。将有两种版本。高端版本用在高性能服务器和工作站，低端版本用于平价工作站和服务器。高端Mckinley将比Merced集成更多的执行单元，具有最大的Cache。Mckinley的时钟频率将高达1000MHz，性能可比Merced高出一倍，且与现存的32位系统保持良好的兼容性。

Madison　2002年左右推出。用铜互连工艺制造。

Deerfield　64位处理器。用于中档服务器和工作站，2003年左右推出。



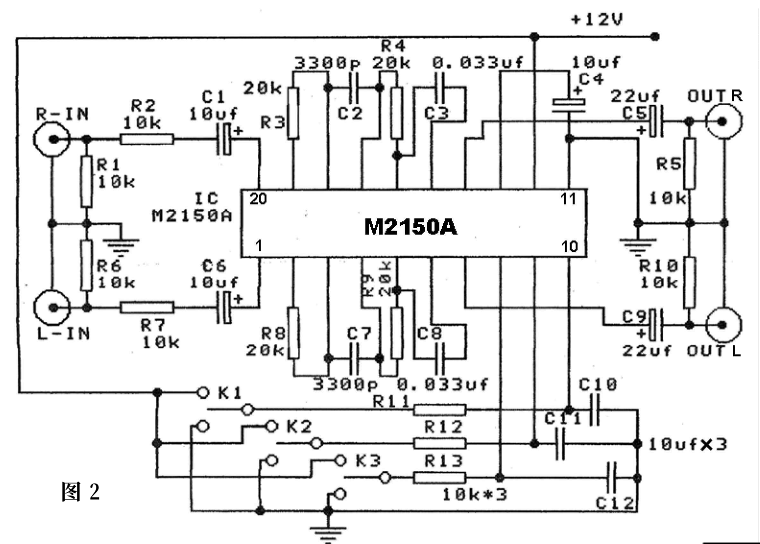


图 2

3）系统都有显著的音质增强作用，对于现在喜欢在自己的电脑上看影碟和听MP3歌曲的电脑发烧友，BBE电路正好派上用场。经过BBE处理后的声音信号更接近原汁原味，表现更清晰、自然。

电路见图2所示。

它采用了BBE专用集成电路M2150A，工作电压12伏，可使用普通三端稳压集成电路供电，制作时还是应选用优质金属膜电阻和CBB无极性电容，其他没有什么特殊要求。K1、K2和K3是功能选择开关，如表1所示：

在使用时，BBE应接在所有的音调音效处理级之后，功放之前，如与线路输出与功放之间。

二、BBE效果器

BBE是美国BBE SOUND公司推出的一种音质改善和增强技术，它通过对音频信号进行相位补偿和幅度放大来恢复声音的原貌，使音乐信号表现更自然、逼真，因此在许多电台和一些高档的视听设备上都有使用，是目前公认的先进音质增强技术。

BBE的最大特点是能恢复经过数码压缩的声音的音质，它对MPEG信号（VCD、DVD、MP3），数码杜比（AC-

开关	控制电平	功能
K1	高	BBE效果开
	低	BBE效果关
K2	高	LO CONTOUR（包络线）为+9dB
	低	LO CONTOUR（包络线）为+6dB
K3	高	PROCESS（处理度）为+9dB
	低	PROCESS（处理度）为+6dB

前一个电路配合使用顺序则是：声卡（线路输出）→D/A滤波器→BBE效果器→功放。

上述两个电路在使用时应接驳好一点的功放和音箱才充分体现出效果，我使用的就是自制的TDA1521功放和6.5寸水泥音箱，至于效果嘛……（你至少再也不用羡慕别人的Sound Blaster AWE64 Gold了！！！）

带你进入下世纪的处理器

编译/水　乡

在10月中旬的美国“微处理器论坛”会议上，Intel公司宣布一系列新的处理器，现介绍如下：

Merced　2000年年中推出，64位设计，具有新的指令系统。使用全新的Cache架构，其Cache分成L0、L1和L2三级，一级比一级大(L0<L1<L2)。具有更先进的浮点处理单元，其3D图形性能可比Pentium Pro高出20倍。Merced现已处于最后的验证阶段，已在一个Merced测试平台上运行了一个操作系统。Intel预测在二年内Merced可占领50～60%的64位处理器市场份额。

Foster　Intel公司的一种新的处理器“微架构”，32位设计，用0.13微米工艺制造，Foster计划于2000或2001年出货，钟频可达1000MHz或更高，而目前最快的Intel芯片才450MHz。Foster的主要应用领域是高端PC服务器、高级的电子设计自动化和CAD。采用Foster芯片的系统，其价位定在3000到9000美元之间。Foster有两个最大特点，一是具有较长的流水线，二是具有一个指令跟踪Cache。前者可以提高其时钟速度，而后者可以消除现有芯片在性能上存在的瓶颈问题。

Willamatte　与Foster相似，但用于台式出版和入门级CAD。

Mckinley　64位结构，采用0.13微米工艺制造，2000年推出。将有两种版本。高端版本用在高性能服务器和工作站，低端版本用于平价工作站和服务器。高端Mckinley将比Merced集成更多的执行单元，具有最大的Cache。Mckinley的时钟频率将高达1000MHz，性能可比Merced高出一倍，且与现存的32位系统保持良好的兼容性。

Madison　2002年左右推出。用铜互连工艺制造。

Deerfield　64位处理器。用于中档服务器和工作站，2003年左右推出。



家用图文股票分析系统DIY

文/图 陈昭庆

随着全国各地电视台图文电视节目的陆续开播，利用图文电视信号和电脑进行股票分析，让小股民把大户室搬回家已成为现实。

图文电视(Teletext)是利用现有的电视广播网进行信息传播的一种新技术。它在电视信号“正程”播出正常电视节目的同时，在其“逆程”扫描期间为用户插播各种各样的诸如股市、期货、外汇、交通、旅游、新闻等实时图文数据信息。图文数据信息通常以两种方式播出：一种是具有图文电视功能或附加解码器的电视接收机所能接收的“图文页”方式；另一种是面对计算机的图文电视接收卡（器）所能接收的“专业数据”方式。利用第二种方式可以对接收的专业数据进行储存，分析比较等。图文股票分析就是在这基础上，以电视台播放的图文股票实时行情为信息源，通过图文接收卡（器）连到计算机，并将接收到的专业数据信息进行处理。它可提供实时股票动态行情，全面的动、静态技术分析，详细的基本资料，以及最新的市场动态和时事、经济新闻。

目前的股票接收分析系统按信号源大约可分为三类。一类是通过专用的数据线或电话线与政券交易所相连，从而获得数据；另一类是利用天线接收由专门的股票站台发布的行情数据，有点类似于无线寻呼系统；第三类就是利用图文电视获得行情数据。以上三类各有特点。第一类一般是证券公司在客户开户资金或月成交金额达到一定数目后免费提供使用的，具有速度快、稳定，但使用成本过高，不适合一般股民。第二类因为采用了无线方式，而一般站台的发射功率都不大，所以对接收点有一定的要求，此外易受其它信号的干扰。第三类即我们所说的图文股票接收，由于是通过电视信号传播，具有接收稳定、使用成本低的特点，从而成为使用者最多的一种接收方式。

图文股票分析系统由三部分组成：信号源（必须能收看到电视信号）、一块图文电视接收卡和一台计算机。

图文股票行情一般为加密播出，须付费收看。各电视台的加密方式各不一样，互不通用。首先应确定收看哪个电视台的股票行情。选择的原则首先要求该台的电视节目清晰、无杂波、无雪花和无重影，信号越好的台接收速度越快；其次是看播发的专业数据附加内容丰不丰富。如是否有股评，是否能提供背景分析，是否能提供上市个股的资料，财务报表更新及不及时，是否能自动补充历史数据及当日的分时走势等。由于股票行情是实时播出的，当时未能开机接收，就无法获得当时股票的实时走势图。这对白天上班，晚上进行分析研判的广大工薪族股民来说，无疑是个遗憾。如果只为获得分时行情，整天打开电脑，又难免造成浪费，因此能自动追补当日的分时走势，一定程度来说，显得更重要一些。对于图文接收卡的选择最好选用使用面广、接收速度快、驱动程序更新及时的接收卡。电视频道能用计算机直接或自动调谐、能自动判别不同的电视台、能判断该通道中电视信号和图文电视信号的存在及图文数据接收质量的卡应成为首选，如中视图文接收卡、八联卡、通视卡等。它们一般在互联网上有随时更新的网站。

该系统对计算机的要求不高，基本配置是在486DX以上，8MB以上内存，3英寸软驱一个，硬盘剩余空间100MB以上。建议配置奔腾133，16MB内存，2.1GB硬盘。机器的快慢决定了处理分析的速度，由于股票分析系统对硬盘的读写非常频繁，因此对硬盘的质量要求亦更严格。

在确定好以上几个部分后，就可进行安装了。首先仔细阅读图文接收卡的使用说明书，图文卡一般都采用DMA和中断混合方式与主机通讯。卡上一般都有两到三组跳线，以确定卡的I/O地址、硬中断和DMA通道，通过跳线的调节确保不与计算机发生冲突。系统安装包括卡安装，连接输入电视信号，软件安装，设置参数，检查接收质量等步骤，以下以中视卡为例叙述。

一、卡的安装

关闭电源，打开机盖 。将图文接收卡插入微机内



任意空的ISA扩展槽中。接收卡一般带有微信号高频电路，为减小微机电路对卡的辐射干扰，最好选择靠近机箱壳的槽位，远离显示卡等具有高频辐射的板卡。用改锥拧紧图文卡的固定螺丝，盖上PC机盖。中视卡有三个DMA通道可供选择，默认值为DMA3；六个IRQ中断选择，默认值为2。卡地址两个，出厂短接为2A0H。以上设置除非与计算机发生冲突，最好不要改动。

二、连接电视输入信号

提供给卡的电视信号可以是RF射频信号或视频信号，信号可以为NTSC制或 PAL制。当电视信号需要同时提供给电视机、图文接收卡等多个接收设备时，建议使用信号分配器（不要用信号分支器），不要用简单的T 型头做分配器（因为阻抗不匹配），否则，信号场强衰减很大，影响接收质量。接收卡必须在信号良好的条件下使用。接收频道信号场强要求在63dB以上。业余条件下，只要判定信号无重影、无雪花点干扰即可，否则可加电视信号放大器进行信号放大。

三、软件安装

中视卡的驱动盘和分析软件一共有两张。只须执行一号盘上的安装文件即可按照提示装完全部软件。如果是中视Ⅰ型卡（图1），还须把授权解密盘上的授权解密文件拷入CTT目录。解密文件一般随卡一起提供，各卡的解密文件不能互用，应妥善保管。如果是Ⅱ型卡（图2），因卡上已有解密芯片，则无需解密文件。这里顺便提一句，中视分析软件其实和汇金小财神是完全一样的，除了启动画面不一样，里面的界面、热键都是一样的，两者的历史数据也可通用。

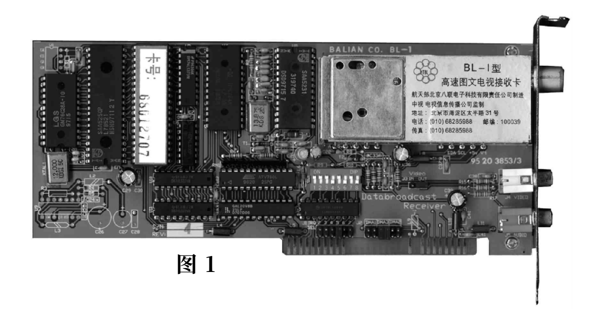


图1

四、设置参数和密码

在相应的目录下运行ZYMAIN，出现普通图文页接收、专业文件接收、 预置频道、系统配置等基本功能画面。

1.在“系统配置”下选“接收制式”，选“中央”回车。

2.在“专业文件接收”下选“专业密码”，回车后出现以下项目：

专业机号：XXXXXXXX（即用户所购卡号）

请输入14位接收密码：XXXXXXXXXXXXXX（中视公司授权14位密码），回车后提示“需上网否（Y/N）？”

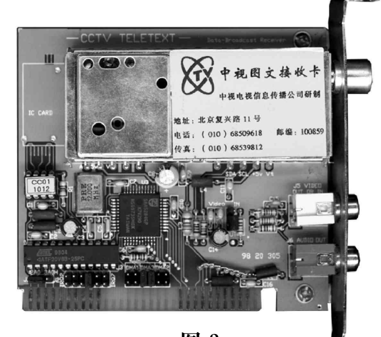


图2

如果未申请网络服务，选“N”回车后提示“输入密码需记忆否?”，选“Y”回车；如果申请了网络服务，选“Y”回车后出现“请输入12位上网密码：XXXXXXXXXXXX（中视公司12位网络密码）”，回车，接着提示“输入密码需记忆否？”，选“Y”回车。因中视Ⅱ型卡在卡上已做了解密芯片，无须输入密码，所以不做此步骤。

3.在“设置频道”中选“预置频道”回车

选中央台在当地对应的频道，用↑、↓键改变频道数；用→、←键微调频道中心频率，按空格键可自动搜索。

在主菜单的右上边有一个电视状态提示圆点和一个图文状态提示圆点。当存在电视信号和图文数据广播信号时，两提示圆点为绿，当无信号或信号不好时为红。屏幕左上侧显示当前接频道正在播出的专业文件和普通图文页。屏幕左下角显示“误码测试图”来检验数据接收质量。当检测到中央台信号时提示“中央台图文电视”。

五、检验接收质量

1．“误码测试图”显示的竖红线很稀疏并很短或在测试图底部画连续横线，表示接收质量很好，直接执行步骤6。

2．“误码测试图”蓝或绿色曲线不横向走，则检查选择的频道、杂志号是否正确，信号是否接好。

3.使用室外天线接收时，若“误码图”上竖红线很密集，调节天线方向位置，使显示的竖红线变稀，达到步骤1的条件，然后执行步骤6。

4.使用卫星传送的信号时，若“误码图”竖红线很密集，调节卫星接收天线，使竖红线变稀，达到步骤1的条件，然后执行步骤6。如果调整无效，用一台电视接收机监测卫星接收机的输出端，检查图象是否良好

(无干扰或噪点)。如果不好，请检查你的卫星接收系统。

5.使用闭路电视馈送，若“误码测试图”上竖红线很密集，则先确定信号电缆是否牢固连接到图文接收卡上。若场强不在50~90dB之间，调整信号系统，直到场强在这一范围。然后用电视机检查图象是否良好。

6.现在您的PC机具备图文数据接收功能。任一符合用户设定参数的数据将馈送到你的计算机里。

在完成以上步骤后，重新启动计算机，选择中视分析软件的选项进入后，键入CTT后回车，稍后即可看见中视软件的启动菜单。初始化后，进入中视软件，约等40秒左右即可看见股票行情出现。至此一套图文股票系统就大功告成。

六、常见问题的处理

问：在ZYMAIN启动后出现卡不存在的提示。

答：1.卡没插好，关机重新插一遍。

2.卡的I/O地址与微机中的地址发生冲突。调整卡的I/O地址。

3.图文卡上的单片机运行状态与微机工作状态不合拍，可关机重新启动。

问：ZYMAIN启动后出现中断冲突的提示。

答：调整卡的IRQ中断号，但须在软件的ZYMAIN中的“系统配置”→“接口设定”→“中断请求”中去确认一下。

问：在ZYMAIN启动后出现DMA冲突和调整卡的DMA的提示。

答：再进入软件中去确认一下。

问：启动中视软件后，只看见个股代码，没有数据。

进入ctt目录，删除所有当日的文件，重新初始化。

问：平时运行正常，突然不能用。

答：退出分析系统，进行磁盘扫描和整理工作。

问：收看行情正常，但没有个股的走势图。

退出分析系统，校正微机的系统时间。若出现其他问题，可与经销商直接联系。

以下报价为股票接收卡+分析软件+入网费+一年服务费的价格。

中央台

中视卡+中视分析软件（汇金分析软件） 1100元

中视卡+胜龙分析软件 1200元

四川台/浙江台

八联卡+汇金分析软件 1100元

八联卡+胜龙分析软件 1100元

八联卡+钱龙分析软件 1380元

通视卡+汇金（胜龙）分析软件 1200元

通视卡+钱龙分析软件 1580元

如果单独付费，服务费：中央台/四川/浙江40元/月；入网费：统一为一次性收取300元。

CIH——硬件升级软件化的一枚苦果

CIH病毒使人们从对病毒的麻痹思想中清醒过来，从这一点来讲，CIH也做了一件好事。本期我们组织了两篇文章，对CIH进行探讨。卞陆乐先生以受害者的身份、从宏观的角度探讨了硬件制造技术潜在的隐患，颇有警世作用；冰点先生则从实际出发，向大家介绍了自己杀毒防毒的小经验。愿大家不会和CIH“相约1998”。

文／卞陆乐

最近，一种名为CIH的病毒风行亚太，在国内也造成了不小的轰动，许多媒体竞相报道不说，连公安部也专门下文通知防范。可以说，这种名为CIH的病毒的轰动效应不亚于当年的“幽灵”病毒和宏病毒。

CIH病毒早已为许多媒体详细报道。笔者的一位好友由于经常从Internet网上下载软件，以致于连累笔者的机器一同成了该病毒的牺牲品，也使笔者有机会领教了该病毒破坏计算机BIOS的本领。

“计算机BIOS能被病毒破坏？你一定疯了！”几年前听到这样的话，我一定举双手赞成，然而现代计算机技术却使这成为可能，而且现在已经成为了现实。为什么会这样呢？为了升级方便，现代的（尤其是奔腾级以上的）计算机主板BIOS程序的存储都采用了Flash ROM，这种ROM芯片可以通过运行程序来改写其中的代码以实现“软升级”，而不是以前需要使用跳线改变引脚电压或使用专用仪器才可以升级，这就使病毒彻底破坏BIOS成为可能。所幸的是，由于一些技术上的原因（早期的ROM写入时需要外加12V电压）和部分主板厂商的负责精神，许多主板上都保留了一个防写入BIOS的跳线，只要跳在保护位就不能写入。然而遗憾的是，由于技术的进步（现在的新型Flash ROM只要标准5V电压就可写入）和另一些厂商出于方便升级的考虑，取消了这个跳线（比如部分华硕的主板），这就给病毒或其它破坏性程序打开了一道方便之门。这些主板把最后的一线希望寄托在BIOS写入条件的差异上。然而不幸的是，当今著名的BIOS生产厂商只有Award、AMI和Phoenix三家，而且其产品相互差别不大。笔者做过试验，当把Award和AMI的Flash ROM写入程序互换时，仍可进行写入，只是有时写入后校验出错。这样，这最后的一线希望也破灭了。CIH病毒已成功地达到了彻底破坏BIOS的目的，从这个意义上来说CIH在病毒破坏史上是一个“伟大的”突破。

长久以来，人们一直相信，计算机硬件的物理实体是不能被软件所破坏的。计算机病毒是一种软件，因而不可能破坏硬件，也不可能越过硬件防线搞破坏。因此防病毒卡很是流行了一阵子。但是，现代电子技术使软件越来越紧密地与硬件结合在了一起。

首先是CMOS RAM的使用。计算机的配置信息由原来的用拨码开关表示改为了保存到由电池供电的CMOS RAM中，而且随着计算机的发展，配置信息越来越复杂，CMOS RAM也越来越大，越来越重要。于是随之产生了破坏、改写CMOS RAM的病毒。这类病毒改写CMOS RAM，使系统失常，有的还给系统加了莫明其妙的口令。更有部分病毒利用了主板的防毒功能，改写CMOS RAM，屏蔽掉杀毒软件对硬盘保留区的改写，使杀毒软件失灵，而它也成了“杀不死”的病毒。这种连低级格式化硬盘都杀不死（实际上，低级格式化程序写入硬盘保留区的企图被主板或IDE控制器屏蔽掉了）、只有通过放电将CMOS RAM清除使硬盘保留区防护失效才能杀死的病毒，被一些不是科班出身的计算机迷们误认为是藏在CMOS RAM中的病毒，幸而《新潮电子》杂志1997年第6期27～28页的文章总算澄清了事实：CMOS RAM不能藏毒。

随着技术的进步，出现了Flash ROM，这使得主板BIOS升级易如反掌。正当计算机迷们乐此不疲地给BIOS频频升级、主板厂商们也纷纷推出各种“更易升级”的主板时，一鸣惊人的CIH来了，那些“更易升级”的无跳线保护的主板首当其冲的成了牺牲品。所幸笔者的老主板上的ROM因要12V电压，由于跳线的保护，BIOS平安无事，但笔者那位好友的华硕主板，却未能幸免。

接下来的发展令人目瞪口呆，显卡BIOS用了Flash ROM，网卡上的Boot ROM也用Flash ROM了，最后连Modem也可软件升级了。这些部件的Flash ROM

如果被非法改写，会成什么样子。所幸的是，这些Flash ROM由于厂商、用途各异，还很难找一种“通用”的方法来破坏。如果将来标准统一了或者被某家大公司垄断了，情形又会怎样呢?

现在，又有了一种以软件控制硬件物理工作环境的技术被应用到了计算机上，主板的免跳线技术就是一个典范，实现了由软件设置CPU的主频、倍频、甚至工作电压等。不知是否有人想过，如果控制软件被改写、安全检测程序被屏蔽、频率尤其是工作电压等硬件工作参数被非法改变到安全值以外，会发生什么事? “烧”硬件! 这是任何人都应想到的。令笔者惊异的是，有一个牌号的全免跳线主板，其随板的BIOS设置程序居然没有安全检测功能，频率、工作电压随便改，没有限制! 虽然有警告，但发烧友有几个能“听”进去呢? 而且CPU工作电压最高竟可能达4.5V! 笔者想象，如果每个厂商都如此，那么由于感染病毒而烧毁硬件甚至因硬件爆裂而伤人的恶梦，不久就将成为现实了。

笔者不是保守派，更不是一个恐惧现代科技的人。然而，要知道，计算机技术发展越快，相应的漏洞(或者说隐患)就可能越多，这已经成为不争的事实。笔者希望，任何一个计算机厂商都应在研发先进技术之余，认真地研究一下这种先进技术的应用可能会带来的问题和隐患，从而设法避免它，而不要只看到好处。就拿主板BIOS来说，一个很简单的方法就能避免绝大部分的BIOS芯片遭受无谓的破坏。我们知道，任何可改写ROM芯片都有一读/写模式引脚，用来决定对芯片的访问是读还是写。可设一个跳线或开关，人为控制该引脚的状态。断开（OFF）时，使Flash ROM固定为读模式；连通（ON）时，由系统控制Flash ROM的读/写模式。升级BIOS时，改一下跳线，完了再跳回去，也未见得麻烦。为了免去这一“麻烦”，却让系统BIOS这一“命根子”暴露在病毒的攻击下，无论怎么看都是得不偿失的。况且，不少人直到主板报废也未曾升级过一次BIOS。

CIH类病毒的出现，在笔者看来未必是件坏事。它说明了只要有原理上的漏洞存在，突破就仅仅是个时间问题了。

最后顺告，CIH病毒有多个版本，有些杀毒软件不能查出并杀死新的变种病毒。目前，修改系统日期，使其跳过26日是防止其绝大多数版本病毒发作的一个临时方法。即使BIOS有跳线保护的朋友也应警惕，因为它发作时除了破坏BIOS，还会格式化硬盘、破坏硬盘数据。如果BIOS被破坏，可换一块新的主板；或仿照BIOS升级失败时，冒险用热插拔法补救，具体操作方法可参《微型计算机》98年第3期《BIOS升级失败后怎么办》一文。NH

CIH病毒档案

整理/张　胜

作者: 陈盈豪（男性，台湾省大同工学院学生）

病毒出世: 1998年4月26日

主要传播渠道: Internet、LAN（局域网）和软件光盘

载体及感染对象: For Win95/98的可执行程序（PE结构程序）

版本数目: 目前只有5个版本（“原版”加“变种”）

版本特征:

原版——被感染文件长度增加，不具破坏力，良性病毒;

变种——被感染文件长度不变，具极强破坏力，恶性病毒。

发作日期: v1.2为每年4月26日，v1.3为每年6月26日，v1.4为每月26日。

发作条件: BIOS日期为发作日期，并且进入Win95/98操作系统。

发作后果:

1. 硬盘数据全部永久性丢失，整个硬盘从主引导区开始将充满垃圾数据;

2. 在部分采用了EEPROM储存BIOS设置程序的新型主板中，有一些品牌或型号，其改写EEPROM中数据的逻辑条件刚好与CIH病毒设定的逻辑条件吻合，这类主板的BIOS将被CIH病毒彻底破坏。

提请注意:

1. 病毒发作时不是把主板或BIOS芯片“烧”得冒烟!

2. 早期曾有改写（破坏）BIOS设置参数的病毒，只要将BIOS放电后重新设置参数即可。CIH病毒是将BIOS设置程序彻底破坏，只有重新写入BIOS设置程序或更换新的BIOS芯片才能解决问题。

3. 在26日启动电脑，即使电脑已有CIH病毒，不进入Win95/98操作系统，病毒是不会发作的。

防毒办法:

1. 修改BIOS日期，跳过26日;
2. 使用杀毒软件;
3. 使用作者陈盈豪编制的CIH免疫程序AntiCIH;
4. 发作日不使用Win95/98操作系统;
5. 下载或拷贝软件要慎重。NH

如果被非法改写，会成什么样子。所幸的是，这些Flash ROM由于厂商、用途各异，还很难找一种“通用”的方法来破坏。如果将来标准统一了或者被某家大公司垄断了，情形又会怎样呢？

现在，又有了一种以软件控制硬件物理工作环境的技术被应用到了计算机上，主板的免跳线技术就是一个典范，实现了由软件设置CPU的主频、倍频、甚至工作电压等。不知是否有人想过，如果控制软件被改写、安全检测程序被屏蔽、频率尤其是工作电压等硬件工作参数被非法改变到安全值以外，会发生什么事？“烧”硬件！这是任何人都应想到的。令笔者惊异的是，有一个牌号的全免跳线主板，其随板的BIOS设置程序居然没有安全检测功能，频率、工作电压随便改，没有限制！虽然有警告，但发烧友有几个能“听”进去呢？而且CPU工作电压最高竟可能达4.5V！笔者想象，如果每个厂商都如此，那么由于感染病毒而烧毁硬件甚至因硬件爆裂而伤人的恶梦，不久就将成为现实了。

笔者不是保守派，更不是一个恐惧现代科技的人。然而，要知道，计算机技术发展越快，相应的漏洞(或者说隐患)就可能越多，这已经成为不争的事实。笔者希望，任何一个计算机厂商都应在研发先进技术之余，认真地研究一下这种先进技术的应用可能会带来的问题和隐患，从而设法避免它，而不要只看到好处。就拿主板BIOS来说，一个很简单的方法就能避免绝大部分的BIOS芯片遭受无谓的破坏。我们知道，任何可改写ROM芯片都有一读/写模式引脚，用来决定对芯片的访问是读还是写。可设一个跳线或开关，人为控制该引脚的状态。断开（OFF）时，使Flash ROM固定为读模式；连通（ON）时，由系统控制Flash ROM的读/写模式。升级BIOS时，改一下跳线，完了再跳回去，也未见得麻烦。为了免去这一“麻烦”，却让系统BIOS这一“命根子”暴露在病毒的攻击下，无论怎么看都是得不偿失的。况且，不少人直到主板报废也未曾升级过一次BIOS。

CIH类病毒的出现，在笔者看来未必是件坏事。它说明了只要有原理上的漏洞存在，突破就仅仅是个时间问题了。

最后顺告，CIH病毒有多个版本，有些杀毒软件不能查出并杀死新的变种病毒。目前，修改系统日期，使其跳过26日是防止其绝大多数版本病毒发作的一个临时方法。即使BIOS有跳线保护的朋友也应警惕，因为它发作时除了破坏BIOS，还会格式化硬盘、破坏硬盘数据。如果BIOS被破坏，可换一块新的主板；或仿照BIOS升级失败时，冒险用热插拔法补救，具体操作方法可参《微型计算机》98年第3期《BIOS升级失败后怎么办》一文。NH

CIH病毒档案

整理/张　胜

作者：陈盈豪（男性，台湾省大同工学院学生）

病毒出世：1998年4月26日

主要传播渠道：Internet、LAN（局域网）和软件光盘

载体及感染对象：For Win95/98的可执行程序（PE结构程序）

版本数目：目前只有5个版本（“原版”加“变种”）

版本特征：

原版——被感染文件长度增加，不具破坏力，良性病毒；

变种——被感染文件长度不变，具极强破坏力，恶性病毒。

发作日期：v1.2为每年4月26日，v1.3为每年6月26日，v1.4为每月26日。

发作条件：BIOS日期为发作日期，并且进入Win95/98操作系统。

发作后果：

1.硬盘数据全部永久性丢失，整个硬盘从主引导区开始将充满垃圾数据；

2.在部分采用了EEPROM储存BIOS设置程序的新型主板中，有一些品牌或型号，其改写EEPROM中数据的逻辑条件刚好与CIH病毒设定的逻辑条件吻合，这类主板的BIOS将被CIH病毒彻底破坏。

提请注意：

1.病毒发作时不是把主板或BIOS芯片“烧”得冒烟！

2.早期曾有改写（破坏）BIOS设置参数的病毒，只要将BIOS放电后重新设置参数即可。CIH病毒是将BIOS设置程序彻底破坏，只有重新写入BIOS设置程序或更换新的BIOS芯片才能解决问题。

3.在26日启动电脑，即使电脑已有CIH病毒，不进入Win95/98操作系统，病毒是不会发作的。

防毒办法：

1.修改BIOS日期，跳过26日；

2.使用杀毒软件；

3.使用作者陈盈豪编制的CIH免疫程序AntiCIH；

4.发作日不使用Win95/98操作系统；

5.下载或拷贝软件要慎重。NH

CIH，我不再怕你

文/图 冰 点

伴着各种媒体对CIH病毒的热报，CIH悄然地进驻公司的电脑，并借着公司局域网闪电般地繁殖。于是一场“没有硝烟的战斗”悄然拉开了序幕。

迫于CIH的恶毒，我们开始了少有的全面查毒工作。工作刚一开始，就发生了令所有人担心的事——一台电脑中的50多个EXE文件感染了CIH病毒，而且其中有几个文件无法被行天98 for Win95共享版清除，如图1。接着发现除个别在LAN中文件交换较少的

文件	结果	处理
MAPISP32.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
CNFNOT32.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
CONVDSN.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
M5DRVR32.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
DLLHOST.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
DCOMCNFG.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
unam4ie.exe	发现 Win95.CIH	已清除
VDOLIV32.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
WLTUNINS.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
RPCSS.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
SPOOL32.EXE	发现 Win95.CIH	解毒失败
ULSVC.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
VVEXE32.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
IOSUBSYS		
VMM32		
COLOR		
VIEWERS		
QUIKVIEW.EXE	发现 Win95.CIH	已清除
ShellExt		
COMMAND		

\COMMAND　研制：刘杰，丁凯

图1

电脑外，其余的全都感染了CIH病毒，最多的已有上千个EXE文件被感染！而且都存在个别无法被行天98共享版解毒的带毒文件。究其原因，有两种可能：一是杀毒数据没有更新，无法解除新的变种；二是该带毒文件是Windows启动时必须运行的，已运行的文件无法对其解毒。因为杀毒数据是最新的，我们遇到的显然是第二种了，于是找来行天98 for DOS版，问题圆满解决了。

一天之后，我再次体会到了Internet和LAN的“优势”，CIH又全面进驻了公司的电脑，天哪！问题的关键已不再是杀毒了，而是如何实时监测病毒的传播。Norton AntiVirus 5.0试用版（以下简称NAV50）给了我们希望，从http://shop.symantec.com/trialware下载了该软件的试用版，有11.6MB！

NAV50是For Win95/98的软件，它的安装比较简单，界面也很不错，而且可以自动生成Win98的“计划任务”。安装时要注意，注册时在国家的可选项中没有“China”一项，选“Other”后点“Ship”即可，如图2。安装之后首次运行时，会出现“LiveUpdate”的



图2

窗口，这是NAV50进行病毒数据库在线更新的设置，我们可在下拉菜单中选“Internet”并进行相应的选项（Options）设置，如图3。接着可以选择“Next”立刻进行更新，或选择“Cancel”以后再更新。最后，NAV50还会问你是否需要制作急救盘，如图4。如果要的话，你要准备3张1.44 MB的软盘，不过建议现在不要制作，读了下面的内容，你就知道为什么了。NAV50的默认设置就够用了，其它很多功能和设置，等杀完了CIH你再慢慢研究吧。

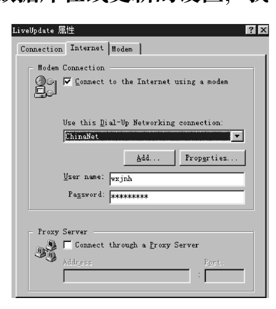


图3

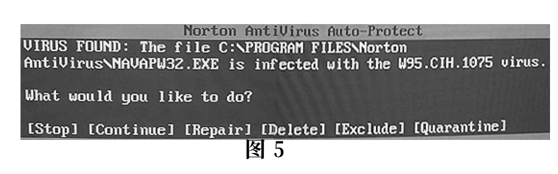


图4

根据提示重新启动机器后，NAV50就开始工作了。以笔者使用的Win98操作系统为例，NAV50的工作有三步曲。第一步是在系统开始引导时，在“Starting

Windows 98...”的提示后，NAV50将对引导区和即将执行的如win.com等系统启动文件进行检查。在Win98出现欢迎画面时按“ESC”键，可看见这一过程；第二步是对系统启动过程进行实时监测，对系统启动过程中调用的应用程序查毒，如explorer.exe等。在系统已成功启动后，NAV50将驻留Win98，实时监测病毒的情况，在“任务栏”的右下角将显示NAV50的图标。此后，如果运行了一个带毒的文件或LAN中传送了一个有毒的数据给你的机器，NAV50将报告有病毒；第三步是在Win98中启动NAV50的主程序，对上述两步未检查的、尚未运行的可执行文件进行查毒的工作。从上述过程中我们不难发现，正是第一、二步工作，解决了行天98 For Win95版解毒失败的问题。

言归正传，我们来看看清除CIH病毒的实际情况。第一步顺利地通过了，第二步便与CIH短兵相接，而且比较惨的是需要对已发现带毒的文件进行手动处理，选择“Repair”(按R键）即可清除病毒。因为这一步是针对调用的应用程序查毒的，所以在启动Win95/98时自动加载的程序越多，你就越惨！安装NAV50前，将自动加载的程序尽可能的去掉，会使你省事不少。现在，令我大跌眼镜的事发生了——刚安装的NAV50居然已有多个可执行文件被感染了！赶紧按R清除它。图5为文件感染了CIH病毒的提示，图6为成功清除病毒后的信息。现在你该明白刚才为什么不做急救盘了吧。总算“清白”地进入了Win98，赶紧双击“任务栏”中NAV50的图标，开始第三步。霍然弹出一个警告窗，NAVW32.EXE已经被改变，没法执行第三步了，如图7。重装NAV50！为防止残留的CIH病毒再次感染NAV50的可执行文件和刚才已成功杀毒的应用程序，在NAV50安装程序提示重新启动电脑时，采用异常关机法，将主机电源直接关闭。再次开机，一、二步顺利通过，第三步也终于可以执行了，当然这次可以制作急救盘了。NAV50在Win95/98下的操作界面简洁明了，如图8。毫不犹豫，选择了全部硬盘驱动器，按下“Scan now”，于是又发现了41个隐藏的“阶级敌人”，如图9。在接下来显示出所检测到的病毒信息全都是“W95.CIH.1075”，如图10。赶紧消灭它！呵呵，图11的信息令我好开心。


Norton AntiVirus Auto-Protect
VIRUS FOUND: The file C:\PROGRAM FILES\Norton AntiVirus\NAVAPW32.EXE is infected with the W95.CIH.1075 virus.

What would you like to do?

[Stop] [Continue] [Repair] [Delete] [Exclude] [Quarantine]

图5

Norton AntiVirus Auto-Protect
The virus W95.CIH.1075 was successfully removed from C:\Program Files\Norton AntiVirus\NAVAPW32.EXE. It is now safe to access this file.

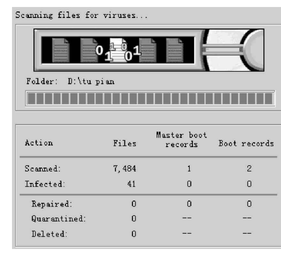
[Continue]

图6

Norton AntiVirus Trial Version
The file NAVW32.EXE has been altered.
Please restart your computer from your NAV Rescue Disk and scan for viruses. If no virus is found, try reinstalling Norton AntiVirus from your original disks.
OK

图7

图8


Scanning files for viruses...
Folder: D:\tu pian

Action	Files	Master boot records	Boot records
Scanned:	7,484	1	2
Infected:	41	0	0
Repaired:	0	0	0
Quarantined:	0	--	--
Deleted:	0	--	--

图9

为了测试NAV50的防毒能力，我专门通过LAN访问了一台有CIH病毒的电脑，当我打开其桌面时(...\Windows\Desktop\)，立即出现了类似图5的提示，赶紧杀毒。至今，凡是安装了NAV50的电脑均未再发现任何病毒，而没有安装的则又感染了CIH病毒，而且是在查毒后不到两天就发现了(我公司的电脑每天必上Internet)。

图10



图11

NAV50的好处说完了，坏处也有，那就是使电脑引导和启动操作系统的过程变长了，大约要比安装前慢30秒左右。不管怎样，我认为值得。此外，NAV50的动态检测对游戏速度略有影响，一般感觉不到，我想你不会计较吧。如果你的电脑是在LAN中的，记着不要关闭NAV50的动态检测！

就在本文要收尾时，传来公司有一台电脑的CIH能被NAV50检测到但杀不到的情况，经分析极可能是NAV50自带的病毒数据较老的缘故。使用NAV50的LiveUpdate功能，通过Internet将数据从7月29日更新为10月7日，再杀，清除！所以最后提醒各位朋友，安装了杀毒软件后，更新数据一定要勤。



中小型以太网的升级方案

文/图 王 群 李馥娟

如今，多媒体、实时视频和图像应用等大吞吐量的计算机信息越来越多的被应用，10M网络的传输速度显然已成了计算机之间进行信息交换的“瓶颈”，并且随近年来PC机处理能力的快速提高，这种矛盾也愈来愈突出。在“计算机就是网络”的现实面前，我们不得不对网络进行提速，从而出现了交换式以太网、快速以太网和千兆位以太网等技术和解决方案。笔者将以网络速度为主线，以网络的结构为基础，较为全面地分析和介绍目前中小型以太网的升级方案，并对对等网的升级也作了些分析和升级建议。

一、计算机系统总线对网络速度的影响

在介绍网络升级之前，我们先来回顾一下PC机之间是怎样通过网络进行数据交换的。如图1所示，假如现在有一台PC机要对某一信息进行处理，并将处理后的数据送到网络上去，其过程为：CPU以内部频率处理数据，之后通过总线送往网卡，再经网卡送到传输介质上。因为从486DX2开始，CPU的频率可分为内频（主频）和外频，且一般是外频小于内频。CPU处理数据时以内频确定的速度进行，要将数据从CPU送往总线时则以外频进行传送。总线的速度目前还无法达到外频的速度，因此要对外频进行分频（ISA总路线一般按1:8进行分频，PCI总线一般按1:2进行分频），经分频后被降低的速度则是总线的速度。当数据从总线传往网卡时，网卡并不能享用全部总线的带宽。通过理论计算和实测，一般ISA总线的网卡实际可用的带宽大约是总线理论带宽的1/4。其中PCI是一个高性能的局部总线，它可支持多个外设且具有共享中断和自动配置等功能，因而PCI总线的网卡实际可享用总线的带宽比ISA总线明显要高。数据通过网卡，最后才被送到传输介质上发送出去。由此看来，当一个数据从处理到发送出去，其数据的通道越来越窄。当PC机接收并处理网络数据时，其过程正好相反。

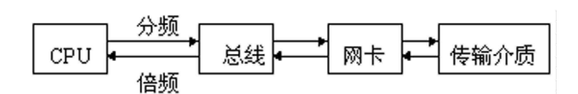


图1 PC与网络传输数据的过程

通过以上分析，网络在进行数据交换的过程中，除CPU外，制约速度提高的主要原因是计算机系统的总线。为此，我们必须要了解不同总线的数据传输率，从而合理的配置网络设备，充分利用网络所提供的带宽。表1是目前PC机中常用总线的特征比较。从表中

表1 常用PC机总线特征的比较

比较内容	ISA	EISA	MCA	PCI
总线数据宽度(b)	16	32	32	32～64
总线工作频率(MHz)	8	8	8	33～66
数据传输率(MB/s)	8	33	33	132～264
网卡实际可用数据传输率(MB/s)	1.4	8	8	30～100
常用网卡的速率(Mbps)	10	淘汰	/	10/100/1000

可以明显看出，ISA总线网卡实际的可用带宽为1.4MB/s(11Mbps)，完全可以运行10 Mbps的网络速度。但要运行100Mbps的网络速度，所需的系统总线必须是PCI，而日常使用的ISA总线则无法满足100M网络的需求。

二、网络的带宽分配和占用

在中小型以太网中有关网络带宽的分配和占用主要有三个方面：一是网络的带宽，即网络的最大运行速度，如常用到的10M和100M等；二是网络带宽的分配特点，它是指在现有网络通道上按什么样的规律享用网络的带宽，即所要谈到的共享和交换；三是同时传输数据的方向性，即网络是否为全双工工作模式。

表2　100Base-T四种标准的特征比较

内容	100Base-TX	100Base-T2	100Base-T4	100Base-FX
要求的传输介质	5类UTP或STP	3/4/5类UTP	3/4/5类UTP	单模或多模光缆
每网段最大距离（米）	100	100	100	150-2000
要求的线对数（对）	2	2	4	2束

1、10M网与100M网

《微型计算机》第8期已就100M网做了介绍，那么在网络线路十分拥挤的今天，将10M网升级到100M应是必然的选择。10M到100M之间的确保持了高度的兼容和共享性：①相同的网络结构和高度兼容的传输介质。在以太网中10M网大都采用10Base-T的星型结构，传输介质使用双绞线。而100 Base-T现在有4个标准，分别是100 Base-TX、100 Base-FX、100 Base-T4和100 Base-T2，其中100 Base-TX/T2/T4支持长度为100米的双绞线，与10 Base-T相同。而100 Base-FX支持单模和多模光纤。100Base-T四种标准的特性比较见表2。但在100M以太网实际组建中，当传输距离较短时一般使用100 Base-TX的标准，传输介质使用较高性能的5类UTP布线，而要求传输距离较远时或在一些较大型网络的主干段使用100 Base-FX标准，相应的传输介质为光缆。所以100M以太网在网络结构和传输介质上保持了对10M以太网高度的兼容性；②相同的工作原理。从工作原理上看，100 Base-T和10 Base-T采用相同的IEEE802.3介质访问控制和冲突检测方法（CSMA/CD），而且两者要求的帧格式和帧长度也完全相同。它为从10M无缝、平稳地提升到100M起到了关键性的作用；③可共享的网络连接设备。100 Base-T和10 Base-T在使用双绞线布线时，双绞线都用RJ-45连接器进行与网络设备之间的连接。网络中当10 Base-T和100 Base-TX共存时，网卡和集线器可使用专用的10M和100M或10/100M自适应设备，且高速的网络设备可根据网络的实际速度自动进行调整。100M网对10M网在设备上保持了如此的兼容性，是因为IEEE推出了一个简化的LAN管理工作的方案——自动协商模式（NWay），该模式能告诉你线路另一端能达到的速度，集线器或网卡自动将它的速度调节到最高的同等水平，不但保持了线路两端的统一，而且将整体效率提到了最高。

2、共享与交换

在此，我们再做个比喻：同样是10车道或100车道的道路，如果没有给道路标清行车道，那么车辆就只能在无秩的状态下抢道、占道通行，易发生交通堵塞和反向车辆的对撞，使通行能力降低。为了避免上述情况的发生，就需在道路上标清行车道，保证每一车辆各行其道，互不干扰。共享式网络就相当于前者的无秩状况，当数据的传输量和用户数的增加超出一限量时就会造成碰撞冲突，使网络性能衰退。而交换式网络则避免了共享式网络的不足，它可提供给每个节点专用的带宽，从而不必与其他节点在时间上共享带宽，也决不会出现碰撞和冲突。由此可见，交换网络的性能要远远优于共享式网络。当然交换式网络的实现也必须要在交换设备——交换式HUB（或称网络交换机）上进行。交换式网络虽然也是一个共享式介质的网络，但它比共享式网络具有明显的优点：一是不必与其它许多工作站在时间上共享带宽；二是在理想条件下网络的利用率可接近100%，且经济投入较少。表3列出了不同速度和工作方式的以太网速度利用率的比较（经验值）。

表3

网络类型	可提供的速度(Mbps)	实际最大利用率(%)	实际最大传输速度(Mbps)
10M共享	10	50	5.0
10M交换	10	85	8.5
10M交换式全双工	10	190	19
100M共享	100	50	50
100M交换	100	85	85
100M交换式全双工	100	190	190

3、全双工工作模式

单工、半双工和全双工的概念应源于电话系统的串行数据通信，90年代初引入到了局域网。常规的共享式以太网只能在半双工的模式下工作。即在同一时间，网络要么发送数据，要么接收数据，而不能同步进行。对共享以太网来说，所有的用户都依赖于单条的共享通道，在技术上无法实现同一时刻数据的双向通行。全双工的特点是在2对电缆上可同时发送和接收信息，而不会发生冲突，在理论上可以使传输速度翻一番。目前大量的网卡和交换式HUB都采用了全双工这一技术，使网络速度在交换式的基础上又提升了一节。

三、升级你的以太网

两年前所建的局域网大都是10M共享式以太网。10M共享式以太网可升级到10M交换式、100M共享式和100M交换式，而且根据需要还可升级到1000M网。从表2中可知，目前100 Base-T的三个标准中，因100 Base-TX标准投入市场最早，技术也较成熟，而且网络设备较丰富，因而除某些特殊原因外，一般情况下在升级到100M网络时大都使用100 Base-TX标准。同



时10 Base-T和100 Base-TX两标准在硬件上保持了高度的兼容性，因而在下文的升级方案中主要以10 Base-T和100 Base-TX为标准。同时，针对目前以太网升级时的实际需要，仅介绍了网络主干部分的升级。

1、 从10M共享到10M交换

对于从10M共享升级到10M交换应该说是一个无奈之举。因为在一些建网较早的学校或企事业单位中，其网络硬件购置较早，性能较差。使用的服务器一般为性能较低的486级服务器，而工作站还大量使用386以下的机型，且由于资金等原因，这些已过时的设备还在发挥着“余热”。现今要升级时，不可能将其升级到100M，只能采取交换的方法来提高网络带宽的利用率。

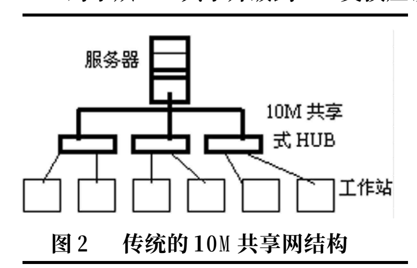


图2 传统的10M共享网结构

具体升级办法：保持原有的网络结构基本不变，传输介质继续使用原有的双绞线；在服务器端增加一台10M的交换式HUB，然后将原来的共享式HUB级联到这台交换式HUB上。如果为了增加交换式HUB到网络服务器之间的带宽或为将来升级到100M网络作打算时，可换用一台10/100M自适应交换式HUB，并将服务器的网卡换成PCI 10/100M的网卡。通过上述的升级，原有的10M共享式网络便轻松地升级到了10M交换网，其速度提高了40%左右，且经济投入较少。图2为一典型的10M共享网络结构，图3是升级成交换式网络后的结构。在此需特别强调一个特例：如图2所示，目前许多单位的10M共享以太网所使用的共享式HUB无法使用双绞线实现与交换式HUB的级联（象图3那样）。其原因是这些较早投入使用的共享式HUB的数据输入端口只有BNC和AUI两种同轴电缆的接口，而没有可供双绞线连接的RJ-45接口，这给只能使用双绞线的星型结构的交换网的实现带来了不便。不过在从共享到交换的转变过程中，许多网络硬件商也注意到了这一点，所以生产出了解决这一问题的一种名为“收发器”的转接设备，该设备可以在不同的传输介质或设备之间进行转换，解决了无法升级的困难。现今市场上主要有粗缆至细缆、粗缆至双绞线和粗缆至光缆三种收发器（不知何原因，最为需要的细缆至双绞线的收发器目前还未遇到过）。在图4所示的结构中使用了Accton EN2032粗缆至双绞线的收发器，一端安装在AUI接口上，另一端接入双绞线的RJ-45接口，最后完成了网络的级联，实现了从10M共享到10M交换的升级。

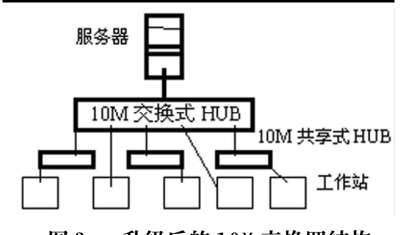


图3 升级后的10M交换网结构

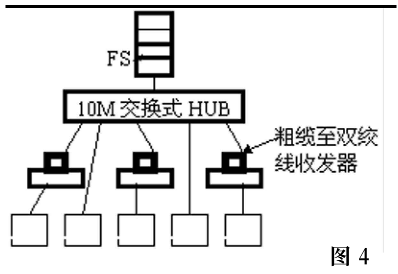


图4

2、 从10M网到100M共享

将10M以太网升级到100M或10/100M自适应网是目前较好的一种选择。当网络要升级到100M网时，要求大多数工作站具有较高的处理能力，这时才能真正发挥100M网络的优势，才可能将速度提高到原来的数倍。由于100M网对硬件的特殊要求，在具有高性能服务器的情况下，对于工作站常常是“非Pentium级便不要升级”。由此也可看出高性能的设备与高速度的网络之间不可分割的联系。

因为100M网络有数倍于10M网络的速度，所以在将10M网络升级到100M时，首先要考虑传输介质是否要升级？在10M共享升级到10M交换网时，基本不考虑传输介质的升级问题。而要将10M网升级到100M网时，首先要想到网络的传输介质是否还能继续使用？要回答这个问题，还是让我们回过头来看看表2所列举的情况：因为在100Base-T的四个标准中，除100Base-FX光纤标准外，其余三种标准均采用双绞线电缆（平时大家习惯于将这三个标准统称为100Base-T双绞线标准），但从表中可明显看出，IEEE在分别制定三个标准时所采用的传输介质有很大的不同。因而，在具体应用中有时便不知所措，甚至有许多人认为100Base-T标准一定要使用5类4对的双绞线。不过这种提法虽欠理论基础，但在实际应用中确是如此。其原因可能有二：其一，100Base-TX是最早被得到应用的标准，且此标准只能使用5类以上的UTP或STP。而100Base-T4/T2虽可兼容3、4类UTP，但这两个标准的确定和应用相比100Base-TX要晚，市场上对应的产品也很少。所以常常将100Base-TX做为100M网的“唯一”标准，因而也就有了100M网必须使用5类双绞线的要求；其二，市场上正规厂家出厂的5类双绞线一般都是4对（8芯），所谓5类2对的双绞线确实曾有过，

但很快被淘汰掉了，所以目前10M网络中使用的5类双绞线一般是4对（美国线缆规格AWG中的5类双绞线只有5类4对一个标准）。综合上述两个原因，在组建或升级到100M以太网时，要求使用5类4对的双绞线（其中5类4对UTP占主导地位）。

IEEE在1995年初制定的100Base-T标准比普通的10M共享以太网的速度提高了整10倍。将10Base-T升级到100Base-T时也相当容易，在保证传输介质为5类4对双绞线的前提条件下，只需简单地更换100M网络所需的集线器和网卡就可实现整体性能的升级。不过因为100Base-T标准不支持同轴电缆，所以在从同轴电缆以太网升级到100M快速以太网时需重新布线；另一方面，因为10M网和100M网所采用的帧格式和帧的大小完全相同，如要使速度升高，则必须缩短网络的距离。所以共享100M以太网的最大网络直径只有205米（只能有两个中继器连两个最大直径为100米的网段，且两个中继器间的电缆长为5米），要比10M以太网的网络直径小得多。这也许就是为求得高速度所付出的代价吧。

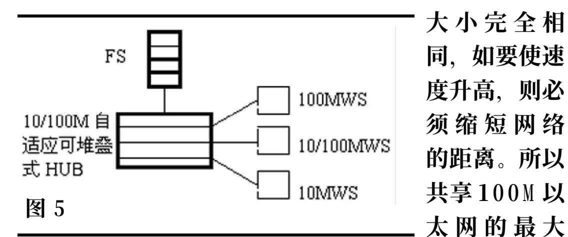


图5

10M网络升级到100M共享式网络时，最经济、最可行的方案是：将网络中的服务器和具有PCI总线较高性能的工作站安装上100M或10/100M自适应网卡，使其能拥有100M的速度；集线器采用可堆叠式集线器，并将所有工作站全部直接连入这台可堆叠式集线器上，形成如图5所示的结构。选择100M的可堆叠式集线器时，10/100M自适应可堆叠式快速以太网集线器应是首选，因为这类集线器既提供共享型100M快速网的能力，又能在同一集线器中灵活连接10M的网络设备或用户，而且具有可升级性和较低的端口价格。另外，可堆叠式集线器不但具有网管能力，还可根据网络用户的变动，适时的增减可堆叠式集线器单元，方便网络的拓宽。从这种升级方案可以看出，100M共享网络更能发挥高性能计算机的潜能，同时保证将来无缝升级到100M交换网，甚至为ATM及1000M以太网提供了必须的高速网络技术。另一方面，对不具有PCI总线的486以下的工作站，可继续使用。

3、 将100M共享网升级到100M交换网

交换式和快速以太网总是一对亲密的伴侣。如果从10M升级到100M共享以太网实现了第一次速度的飞跃，那么从100M共享网升级到100M交换网则应是第二次速度的腾飞。当100M共享网因最大网络直径限制到205米时，交换式网络不但克服了这个不足，而且将网络的速度提到了更高一层。那么为什么大量的网络在升级到100M时使用共享形式而迟迟未直接进入交换方式呢？其原因大概有两点：第一、当人们从10M一下子到100M时，对数倍于原来的速度已是欣喜若狂，而且在中小型以太网中，100M的速度目前也确实在大多情况下够用了；第二、产品价格。在传输介质都相同的情况下，目前同端口的普通100M交换式HUB的价格一般是共享式HUB的3倍甚至更高。所以在中小型100M以太网中交换式HUB正在“犹抱琵琶半遮面”，而不敢“大胆地往前走”。但当需要扩大网络直径或网络用户数增多时，100M交换式以太网将是必然的选择。而且随着100M交换式HUB价格的下降，100M交换式以太网将被广泛的应用到中小型局域网中，并发挥其优势。

100M交换式以太网的升级比较简单，只需在共享式100M网的基础之上，将原来的共享式HUB换成交换式HUB即可，如图6所示。象100M共享式以太网一样，在100M交换式网络中也可连接一些低速的设备或工作站，让其运行在10M的工作方式下。

四、 1000M以太网展望

当我们将以太网从10M升级到100M时，便估计到100Mbps的速度不会是网络最高的速度，现在看来的确如此。一方面随着技术的发展，如网络分布计算、视频会议等大容量信息的广泛应用，给以太网的带宽提出了新的要求；另一方面，在100M快速以太网中，服务器一级的主干网部分的速度形成了网络新的“瓶颈”，所以便产生了1000M的以太网技术。1000M以太网技术的关键是利用交换式全双工的操作，使用光缆介质实现交换机到交换机、交换机到工作站的连接。同时还支持半双工模式下采用双绞线或同轴电缆传输数据，但此时最大传输距离限制在20~25米。看来，这又是一次提速高后让传输距离付出的代价。正因为1000M以太网对带宽特殊的要求，所以

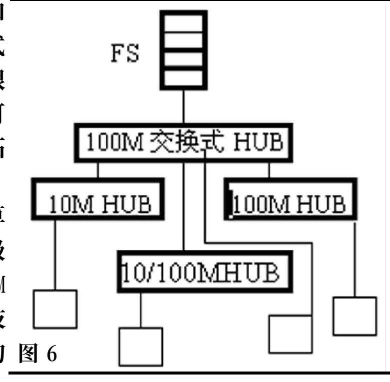


图6

IP子网的划分与子网掩码

文／冀云平

《微型计算机》第9期《一网情深》栏目中刊载了《IP地址与子网掩码》一文，文中对IP地址、子网划分与子网掩码做了较全面的阐述，但在文末所举的实际例子中却存在明显的错误，所以我在这里就针对这些错误，再同大家共同讨论一下子网划分与子网掩码设置的问题。这里还以前文所举的两个例子为例来讲。

例子1为将一个有256台主机的C类网络分为2个子网。文中设网络号为200.15.192，则分为2个子网后，一部分主机地址为0～127，子网掩码为255.255.255.0；另一部分主机地址为128～256，子网掩码为255.255.255.128。

例子2为将网络号为192.168.0的网络分为4个子网。主机地址为：0～50；50～100；101～150；151～200，并把子网掩码定为255.255.255.0、255.255.255.64、255.255.255.128、255.255.255.192。

上述的分法看似顺理成章，但实际上是没有正确理解子网掩码的真正含义。子网掩码是用来区分IP地址的网络部分与主机部分的，而不是用来将网络按顺

光缆发挥了其它传输介质无法比拟的作用。在数据的传输上，1000M以太网也使用了与10M以太网相同的帧格式和大小，以及相同的CSMA/CD协议，这意味着所有的以太网用户在现有10M或100M的基础上可平滑地升级到1000M，而且继承了原有网络的易于管理、可靠性高等优点。不过，1000M以太网因对传输介质的要求必须严格，在较短距离（甚至在100米的范围内）传输数据时都需要使用光缆，增加了网络安装或升级的成本。目前，1000M以太网在中小型局域网中应用还较少，主要用于较大型网络中实现交换机到交换机、交换机到服务器和交换机到路由器等高速设备之间的连接。

在较小型以太网中，1000M的传输速度主要用于交换机到服务器之间连接的升级。升级时只需使用1000M或100/1000M以太网交换机替换100M快速以太网的交换机（即交换式HUB），并在高性能工作站上安装1000M的网卡。这样就能实现高性能工作站享有1000M的速度（实际最高只有800Mbps），同时使网络能支持更多的网段，并保证低速端口和工作站在网络上正常的运行。

五、对等网的升级

在局域网的发展史上对等网（Peer-to-Peer）曾拥有过一片“属于自己的天地”。80年代中后期，甚至到90年代初期，网络系统的组建成本还比较昂贵，因而除有特殊需要组建成主从式（Client/Server）结构外，为了能够利用各工作站的硬件（主要是最大容量为40M的硬盘）资源，减少购买专用服务器的经济支出，大量网络组建成了对等式结构。目前，在一些中小单位里这种网络结构还占有一席之地。但随着计算机处理能力和存储容量的不断提高及价格的直线下降，对等网越来越暴露出自身的缺陷：①网络常采用同轴电缆的总线型结构，与目前广泛应用的双绞线星型结构相比，网络带宽受到了限制；②该网络中的文件存放非常分散，不利于数据的保密；③对等网中每个工作站必须要安装相应的对等网操作系统（如Personal Netware、Windows 95等）时，才能进行相互间的通信；④主从式结构在网络速度上的优势和网络产品上的可供选择性给对等网致命的打击。

通过以上分析，目前限制对等网发展的最根本原因就是网络的带宽，若要提高网络的带宽，在硬件方面就必须改变原有的网络结构，采用前文已提到过的主从式工作方式，并将一些先进的网络设备和技术广泛地应用到网络中，实现对等网彻底的升级，不过如此升级后的网络便不再是对等网了。NH

IP子网的划分与子网掩码

文 / 冀云平

《微型计算机》第9期《一网情深》栏目中刊载了《IP地址与子网掩码》一文，文中对IP地址、子网划分与子网掩码做了较全面的阐述，但在文末所举的实际例子中却存在明显的错误，所以我在这里就针对这些错误，再同大家共同讨论一下子网划分与子网掩码设置的问题。这里还以前文所举的两个例子为例来讲。

例子1为将一个有256台主机的C类网络分为2个子网。文中设网络号为200.15.192，则分为2个子网后，一部分主机地址为0 ~127，子网掩码为255.255.255.0；另一部分主机地址为128~256，子网掩码为255.255.255.128。

例子2为将网络号为192.168.0的网络分为4个子网。主机地址为：0~50；50~100；101~150；151~200，并把子网掩码定为255.255.255.0、255.255.255.64、255.255.255.128、255.255.255.192。

上述的分法看似顺理成章，但实际上是没有正确理解子网掩码的真正含义。子网掩码是用来区分IP地址的网络部分与主机部分的，而不是用来将网络按顺

光缆发挥了其它传输介质无法比拟的作用。在数据的传输上，1000M以太网也使用了与10M以太网相同的帧格式和大小，以及相同的CSMA/CD协议，这意味着所有的以太网用户在现有10M或100M的基础上可平滑地升级到1000M，而且继承了原有网络的易于管理、可靠性高等优点。不过，1000M以太网因对传输介质的要求必须严格，在较短距离（甚至在100米的范围内）传输数据时都需要使用光缆，增加了网络安装或升级的成本。目前，1000M以太网在中小型局域网中应用还较少，主要用于较大型网络中实现交换机到交换机、交换机到服务器和交换机到路由器等高速设备之间的连接。

在较小型以太网中，1000M的传输速度主要用于交换机到服务器之间连接的升级。升级时只需使用1000M或100/1000M以太网交换机替换100M快速以太网的交换机（即交换式HUB），并在高性能工作站上安装1000M的网卡。这样就能实现高性能工作站享有1000M的速度（实际最高只有800Mbps），同时使网络能支持更多的网段，并保证低速端口和工作站在网络上正常的运行。

五、对等网的升级

在局域网的发展史上对等网（Peer-to-Peer）曾拥有过一片“属于自己的天地”。80年代中后期，甚至到90年代初期，网络系统的组建成本还比较昂贵，因而除有特殊需要组建成主从式（Client/Server）结构外，为了能够利用各工作站的硬件（主要是最大容量为40M的硬盘）资源，减少购买专用服务器的经济支出，大量网络组建成了对等式结构。目前，在一些中小单位里这种网络结构还占有一席之地。但随着计算机处理能力和存储容量的不断提高及价格的直线下降，对等网越来越暴露出自身的缺陷：①网络常采用同轴电缆的总线型结构，与目前广泛应用的双绞线星型结构相比，网络带宽受到了限制；②该网络中的文件存放非常分散，不利于数据的保密；③对等网中每个工作站必须要安装相应的对等网操作系统（如Personal Netware、Windows 95等）时，才能进行相互间的通信；④主从式结构在网络速度上的优势和网络产品上的可供选择性给对等网致命的打击。

通过以上分析，目前限制对等网发展的最根本原因就是网络的带宽，若要提高网络的带宽，在硬件方面就必须改变原有的网络结构，采用前文已提到过的主从式工作方式，并将一些先进的网络设备和技术广泛地应用到网络中，实现对等网彻底的升级，不过如此升级后的网络便不再是对等网了。NH

序分段的，只要确定了IP地址的网络地址部分与主机地址部分，在它们各自的位区内，地址是随意组合的。针对上例的网络号为192.168.0的网络，如果选用子网掩码为255.255.255.192，二进制表示为：11111111.11111111.11111111.110000000，第四个字段的前两位为1。这表明子网地址占二位，主机地址占六位，子网地址部分的两个位，可有00、01、10、11四种组合。其中高位为00或11的，被称为特殊情况的子网地址，因为全为1的子网地址指示子网广播，全为0的子网地址指示本子网。当建立子网时，一般不使用这些子网地址，但如果实际中网络内的路由器和硬件都支持，也可以使用这些特殊子网地址。在这里我们按照一般准则，将00与11两个组合舍去。主机地址的所有位同样除去全为0与全为1的组合。将二位网络地址和六位主机地址组合起来并换算成十进制，可得出用该子网掩码划分的两个子网的地址范围。子网1:192.168.0.65(01 000001)~192.168.0.126(01 111110)；子网2：192.168.0.129(10 000001)~192.168.0.190(10 111110)。在以上的分析中大家会注意到，只要一个子网掩码就可将主网络号划分出子网，而不是一个子网对应一个子网掩码。不管是划分2个子网还是6个子网，与之对应的子网的掩码只有一个。因为只要网络地址的位数一定，则与之对应的子网掩码的位数也必然会与之保持一致。此外，由于及少的路由器支持在子网中使用低序或无序的位，所以在实际应用中要使用子网掩码地址部分中高序的、连续的位。象255.255.255.64或255.255.255.128等一类的子网掩码不推荐使用。

根据以上的实例分析，建议大家按以下的步骤和例子定义子网掩码。

1.将要划分的子网数目转换为二进制。如要分7个子网，7的二进制为111。

2.确定上述二进制数所占的位数x。如111就占用3位，即x=3。

3.列出x位数可能的排列组合，然后减去2（即全为0与全为1的组合），如排列组合数小于要划分的子网数则将x加1。如x=3时有000、001、010、011、100、101、110、111八种组合，减去000与111两种组合后组合数为6，由于6小于7，则位数(x)加1成为占用4位。

4.以上一步确定的位数按高序占用主机地址并转换为十进制。如占用4位则是11110000，转换为十进制为240，即为最终确定的子网掩码。如果是C类网，则子网掩码为255.255.255.240；如果是B类网，则子网掩码为255.255.240.0。

根据这些原则，在此列出A、B、C三类网络子网数目与子网掩码的转换表，供广大读者参考。例如要将一网络号为10的A类网络分为两个子网，计算结果如下。

1.子网地址需要占用主机地址的两个高位，主机地址则为22位（3个主机号字段×8位/字段-2位）。

2.子网掩码为255.192.0.0。各子网地址范围为10.64.0.1~10.127.255.254； 10.128.0.1~10.192.255.254。

3.每个子网有2^{22}-2=4194302个主机。

再如要将一网络号为168.142的B类网络分为三个子网，则按本文介绍的步骤，计算结果如下。

1.子网地址需要占用主机地址的三个高位，主机地址则为13位。

2.子网掩码为255.255.224.0。本例会产生六个子网范围，我们随意选三个就行了。如当子网地址占用的三个位选择001、010和011的组合时，各子网地址范围对应为168.142.32.1~168.142.63.254；168.142.64.1~168.142.95.254；168.142.96.1~168.142.127.254。

3.每个子网有2^{13}-2=8190个主机。

依此类推，大家就可以很容易定出各类网络的子网掩码与主机的IP地址范围。NH

A类网络

子网数目	要求位数	子网掩码	子网中主机数
2	2	255.192.0.0	4,194,302
6	3	255.224.0.0	2,097,150
14	4	255.240.0.0	1,048,574
30	5	255.248.0.0	524,286
62	6	255.252.0.0	262.142
126	7	255.254.0.0	131,070
254	8	255.255.0.0	65,534

B类网络

子网数目	要求位数	子网掩码	子网中主机数
2	2	255.255.192.0	16,382
6	3	255.255.224.0	8,190
14	4	255.255.240.0	4,094
30	5	255.255.248.0	2,046
62	6	255.255.252.0	1,022
126	7	255.255.254.0	510
254	8	255.255.255.0	254

C类网络

子网数目	要求位数	子网掩码	子网中主机数
2	2	255.255.255.192	62
6	3	255.255.255.224	30
14	4	255.255.255.240	14
30	5	255.255.255.248	6
62	6	255.255.255.252	2

在使用电脑时，玩家们常常会发现有些未曾公开的小技巧。这些技巧虽不是常用的，但在某些情况下，这些小技巧却又能发挥大作用。正因为如此，小编欢迎各位玩家将自己发现的小技巧拿出来，通过我们的杂志造福众玩家。本期我们先学习一个关于Modem的另类用法吧。

利用Modem直连两台微机的方法

文/C.Sin

这个应用是根据这样一种需求而产生的：在家中有一台台式电脑，配有一只Modem，另有一台笔记本电脑，也配有PCMCIA的Modem卡。现在想让这两台电脑的文件互相传送。

方法有这样几种：一种方法是台式机安装一张网卡，笔记本电脑安装一个PCMCIA的网卡，然后通过同轴电缆(或者双绞线)将两台电脑连接起来，组成Windows 95对等网，然后用文件共享的方式互相传送文件。另一种是使用串口线直接连线方式，不过这种串口线一般不能直接买到，需要自己买一一对应的串口线来自己改装，挺麻烦的。于是我想到了第三种方法，用Modem的专线方式来进行文件的互传。

一般在购买调制解调器(Modem)时，使用说明书上都会标明该Modem能否支持专线方式。Modem的专线方式一种是硬件专线，一种是模拟专线。专线方式的设置早期有跳线设置，到后来都是AT指令设置了。而大多数Modem都支持模拟专线功能。

笔者所做的实验如下：台式电脑使用的是一台GVC的金梭33.6kbps Modem，而笔记本上的PCMCIA卡式Modem是一种叫做MOVADO的33.6kbps PCMCIA Modem。两台Modem在各自电脑上能正常工作。现在用Modem所带的两端有RJ11插头（水晶插头）的电话线，分别插入两只Modem的Line口（其实PCMCIA的Modem只有一个Line口，不会插错的，而台式和卡式Modem就由于有Line和Phone两个插座，所以可能插错）。

开启笔记本电脑的电源，打开台式电脑的电源。两台电脑都进入终端仿真程序（笔者使用的是Telix v3.51）。当屏幕上出现OK时，表明Modem正等待AT指令了。

现在在台式机的终端仿真程序中键入ATD（拨号），在笔记本电脑的终端仿真程序中键入ATA（应答），同时按回车，这时两只Modem的蜂鸣器开始鸣叫，两只Modem为适应通信线路和对方的速率进行"握手"，然后在屏幕上出现：CONNECT 33600/REL-LAPM V.42 BIS，表明两只Modem成功连接在33600bps的速率，就如同利用电话线同远地Modem进行拨号连接一样。

首先试验一下文件的传输，一方按PageUp键进行上传，选中文件然后按F10开始传文件。由于没有通过电信局程控交换机，所以传输情况非常好，压缩文件的cps数一般保持在36XXcps，非压缩文件一般可以保持在5XXXcps。利用这种方式可以不用软盘作为中间媒介交换两台微机的文件了。

然后试验一下利用此方式玩游戏。选择网络上最为热门的游戏《毁灭战士》DOOM2来试验。首先用上述的方式让两只Modem保持连接，然后按Alt+X退出Telix，这时有几个选择，如直接选择Yes，而不要选择Hang-up（挂断）方式，这时会退出Telix终端仿真程序，而两只Modem仍保持连接。然后双方都进入DOOM2游戏子目录中，键入Setup，然后选择Run Network/Modem/Serial Game，然后在Choose your modem项选择好Modem，然后进入Modem项，设置好难度、死亡模式、COM口，然后双方都选择Already connected(已经连接方式)。按F10运行，可以看到两台机器的硬盘灯开始闪动，将游戏读入内存。最后当两台电脑都出现了游戏的画面，就可以开始玩游戏了。

我的这两台电脑相隔不到1米，于是开始了一个人玩DOOM2连线游戏的场面。我一会儿操纵灰色的战士，一会儿又操纵绿色的战士，我甚至将两只键盘放在了一起进行操作。乱子是不断地出现，一会儿两人又走散了，一会儿又不小心对着伙伴开了枪，搞得我一个人手忙脚乱。

用这种方式玩游戏首先得在终端仿真程序中进行连接，然后再用"已经连接"方式进行游戏的连接。当然游戏得支持"已经连接"方式。象HERETIC（毁灭法师）、HEXEN（毁灭法师2）、DUKE3D（毁灭公爵）等游戏都支持这种方式。NH

新技术层出不穷，ADSL还未步入家庭，用途更广泛的ISDN却捷足先登。以ISDN目前千元级的价格，进入家庭和小型办公室已不再是梦想。那么ISDN是什么呢，请看——

初识ISDN

文/如是我闻.小找

“快些！更快些！”恐怕您在上网的时候，脑海中出现次数最多的念头就是这句话了，因为上网的速度快慢和金钱支出的多少恰成反比。传统的Modem从诞生至今，已经发展到56K，但是似乎仍然不能满足人们在Internet上日益膨胀的数据传输量的需求。于是，一种被认为可以替代普通电话的新型通信方式——ISDN应运而生。

ISDN中文名称是综合业务数字网，电信部门将其俗称为一线通。它采用数字传输和数字交换技术，将电话、传真、数据、图像等多种业务综合在一个统一的数字网络中进行传输和处理。ISDN一线通的突出优点在于，它可以在一条电话线上同时进行两路不同方式的通信。也就是说，家里或办公室里只要装上一条ISDN线路，就可以一边打电话，一边发传真；也可以两个人同时向不同的地方打电话；还可以一边打电话、一边上网等等。这就等于为用户装上了两条电话线。目前我国的ISDN线路为2B+D模式，即2个基本数字信道，1个控制数字信道。每个B信道的带宽为64Kbps。

目前国内的北京、上海、广州及南京等已相继开通ISDN业务，据悉包括重庆在内的大中城市也即将开通此项业务。这项业务的问世，使传统市内电话的概念和功能有了全新的发展。

传输速度成倍的提高，这是ISDN的另一个重要特点。对于通过电话拨号方式上Internet的用户来说，这无疑是一个令人兴奋的好消息。选择ISDN上网，每个信道的速度可达64Kbps。与普通电话拨号方式相比，提高近2倍。即电话拨号上网用2个小时获取的信息量，选用ISDN一线通只需一个小时就解决了。由此节省下来的时间和通讯费用十分可观。ISDN一线通虽然提供两个信道，但假如您不想让两台电脑同时上网，也可将两个信道捆绑成一个信道使用，速度将高达128Kbps，是电话拨号方式的将近4倍，让网虫们真正过一把高速的“瘾”。

既然有了ISDN线路，那么是否只要安装一条ISDN线路，就可以高速上网了呢？当然不行，用户端还要有相应设备，才可以体会到ISDN的优越性。传统的Modem在ISDN线路上已经无用武之地，取而代之的是ISDN的专用Modem。这类Modem也有内置外置两种类型，当然也不排除PCMCIA这种笔记本专用接口类型。内置的ISDN Modem是一片卡，插进计算机主板的扩展槽内工作，卡上有ISDN线路的RJ-11接口。因其形状、功能均比较接近传统的NIC(局域网卡)，所以也被大多数人称之为ISDN网卡。外置的ISDN Modem其实并不是专门为计算机所设计的，因为它不仅可以做为一个Modem使用，而且可用来把ISDN的线路转换成两路普通的模拟线路，所以就成为ISDN线路最终端的一个设备，学名为ISDN终端适配器(Terminal Adapter)，简称TA。在TA上，有一个ISDN的接口，2个普通模拟电话的接口，一个D型接口。使用时，将ISDN线路插入ISDN接口，在两个模拟电话接口上可以连接两部普通电话机，D型接口通过一根电缆和计算机的串口或者并口连接。这样就可以实现一边上网一边打电话的功能。TA可以自动选择1个空闲的B信道来进行通讯。比如，当您仅使用一个B信道来上网的时候，如果有外线打电话进来，那么电话机就会振铃，可以正常接听电话，如果这时候您需要往外打电话，只要您提起电话机，TA会自动选择空闲的B信道来进行通话。当然如果您同时使用了2个B信道，外面呼叫您的号码时将听见忙音。TA上一般有一些指示灯，用来指示当前B信道的使用状况。

ISDN Modem的厂商也非常众多，比较有名的是Teles，还有诸如Hayes，3Com/USR等厂商也有ISDN系列的Modem，选购的时候只要选择著名厂家制造的产



品，都不会有太大的问题。

ISDN Modem/TA的安装也非常的简单，如果您使用的是Win95操作系统，您首先需要更新一下您的拨号网络版本，因为无论是Win95还是Win95 OSR1、Win95 OSR2或Win95 OSR2.1，内置的拨号网络都无法支持ISDN连接，您必须得到微软的拨号网络升级程序方可使用，这程序在http://www.microsoft.com上可以免费下载。当然，在安装ISDN设备前无法上网的用户也无须担心，因为Teles等著名厂商已经为您设身处地地设想过了，在其产品的安装文件里其实都已经包括了拨号网络的升级程序。如果您使用的操作系统是Win98，那么就更方便了，因为WIN98中已经提供了对ISDN设备的支持，只要安装了WIN98的拨号网络，并且连接好您的ISDN Modem/TA，您就能立刻体会到ISDN的种种优越性。值得一提的是使用Win NT 4.0的用户，因为大多数外置ISDN TA为了满足2B(128K)的速率要求，与计算机之间采用了并口连接的方式（笔者注：串口最高通讯速率为115200bps），而NT并不能支持拨号网络与并口的捆绑，所以在使用NT为操作系统的时候，选购ISDN的Modem可选择内置ISDN网卡，或者选择采用串口连接的ISDN TA（Multi-Tech有相应产品，但该产品最高通讯速率受到串口限制为115.2K）。

下面以Teles BOX 2外置ISDN TA为例子，介绍一下ISDN TA的安装与使用（笔者使用的系统为Win95 OSR2）。

1.首先按照说明书，将ISDN线路、TA与计算机连接好；

2.在CD-ROM中插入Teles的驱动光盘；

3.开始→控制面板→添加新硬件→从磁盘安装。选择光盘上的文件，系统会安装Teles ISDN Controller；

4.运行光盘上的SETUP文件。该文件会自动更新Win95的拨号网络，并且安装一个名为Mini Port的小软件。因为Teles采用串口方式连接计算机，所以需要一个小驱动程序，把它模拟映射到串口上来，让机器可以使用它。另外，ISDN允许2个B信道同时捆绑使用，所以需要一个小驱动程序来管理2个B信道上的M设备。Mini Port就是这样一个短小精悍的程序；

5.重新启动计算机。

至此，安装过程就结束了，您可以象往常一样启动您的拨号网络，输入电话号码、用户名、密码，然后拨号、登录、上网！ISDN的拨号握手时间非常的短，只要2～3秒就可以登录上网，没有传统Modem烦人的“乌拉乌拉”的握手声。您在拨号的时候可以选择使用1个B信道还是2个B信道。如果您是1个B信道上网，在上网的过程中，发现速度不满意，比如需要下载软件，而您又非常着急时，就可以再捆绑1个B信道上去，您的带宽就立即由64K变为128K。当您下载完后，不需要如此大的带宽时，您可以关闭一个B信道，来节省费用。您的带宽也会相应地由128K降低到64K。目前中国电信对ISDN线路的收费标准为按B信道的使用状况计费，即当您仅使用1个B信道的时候，您只需按照当地普通电话标准交费，当您同时使用2个B信道的时候，您必须交纳双倍的电话费，所以在您使用128K的高速上网冲浪的时候，别忘了节省口袋里的钞票。

以上是笔者在家中使用ISDN上网的一点体会，如果要在办公室内利用一条ISDN线路，同时若干人上网，可以和从前一样，使用WinGate，WinProxy，Win Router等软件实现，在这里笔者想介绍一种新型设备，ISDN Router，即ISDN路由器。该产品是一种基于硬件的Proxy（代理服务器），它使用方便，安装简单，效率较软件来说更高，且不需要将ISDN Modem/TA连接到PC上，投资低、性能好，是工作组、办公室理想的选择。Intel公司推出的Internet Station，便是一个不错的产品。该产品有一个10 BASE-T接口，用来和办公室或工作组的LAN连接；有1个串口，可以接驳1个普通模拟Modem，也可以连接一ISDN TA，得到更高的带宽；还带有2个PCMCIA的Ⅱ型接口，连接使用PCMCIA的设备。连接好之后，通过本地PC上的Netscape或IE等浏览器软件，在基于WWW的方式下，通过HTTP协议来控制这个Internet Station，设置它的网络IP地址以及协议，所安装Modem的驱动，上网的电话号码、帐号、密码等。您只需要在您Win95/98/NT等操作系统的“网卡属性”——“TCP/IP协议”中把网关地址设置为Internet Station在LAN上的地址就可以透明地使用Internet了。

当您连接了ISDN TA的时候，内部的用户甲在浏览器中输入一个域名或者IP后，在LAN上若找不到，Internet Station会自动以1个B信道来拨号上网。当内部的用户甲占用了全部带宽后，若又有新的用户乙发出上网请求，系统会自动捆绑上第2个B信道；当网络负荷降低的时候，Internet Station会自动断开一个B信道，直到所有的用户都停止请求，系统则会自动关闭连接，非常的智能。由于这个过程速度非常的快，用户是察觉不到机器拨号连接的过程的，对于内部的用户来说完全是透明的连接。NH



调制解调器知识小问答

文/小　星

问:目前世面上的各种调制解调器(Modem),很多都强调拥有语音数据同传功能,但其英文缩写却有ASVD、DSVD和SVD等多种,它们之间有什么区别?是否存在兼容性问题?

答:所谓ASVD即是模拟式语音数据同传功能。而DSVD是指数据式语音数据同传功能。SVD是泛指语音数据同传功能,除非特别注明,都是指ASVD。

ASVD是通过线路带宽划分来实现语音/数据同时传输的。也就是一部分线路带宽(以33.6K Modem为例,该带宽为14 ~16KHz)固定传输数据,余下的另一部分线路带宽(17.6 ~19.6KHz)固定传输模拟语音信号。其优点是利用EPROM或Flash ROM的剩余空间通过软件实现,不增加生产成本,售价较廉。缺点是传输语音的带宽在无语音时空闲,造成带宽浪费,数据传输效率下降,且语音效果欠佳。目前世面上采用Rockwell芯片的调制解调器,如Hayes A336 speakphone,实达"网上之星"336DⅡ,Jetcom 336,即属此类产品。

DSVD是通过在MODEM内增加了一块专门的协处理器芯片,将语音信号转成数字信号并压缩打包后,从一个9600Kbps的动态带宽上进行传输,在没有语音信号的时候,这部分带宽将自动调整为传输数据。其优点是解决了ASVD的带宽浪费问题,语音质量较佳。但售价也比较高,目前世面上有Hayes 336 DSVD等具有此项功能。

ASVD和DSVD的兼容性问题是存在的,即需要ASVD对ASVD机型,DSVD对DSVD机型方可实现相应的语音数据同传功能。当然,最好二者兼容而有之,如实达"网上之星"336DⅢ型即是市面上唯一的两项功能兼备的全制式产品。

问:为什么我的Modem是33.6K的,屏幕上显示的连接速率是33600bps,而我朋友的Modem是28.8K的,可是显示的连接速率却是115200bps呢?

答:这是因为你们的Modem用的是不同的驱动程序,你的Modem显示的是DCE速率,而你朋友的Modem显示的是DTE速率。DCE速率指的是Modem在电话线上传输二进制信息可以实现的最高速率,DCE速率与Modem所用的协议有关,例如支持v.34bis协议的Modem最高速率可达33600bps。DTE速率指的是Modem与计算机之间进行数据通讯时的速率。DTE速率一般都大于DCE速率,这是在Modem中采用了压缩技术的缘故。

问:为什么我买了一个33.6K的Modem,而上网时每秒只能传输3K字节呢?

答:其实这种说法是一种认识上的错误,因为Modem上所标明的是每秒传输的比特(位)数,而在串行通信中一个字节是由八位组成,再加上开始位、停止位和校验位。所以传输一个字节需要传输十到十二位。那么由此可以推算出33.6K的Modem每秒只能传输3K字节左右。

问:我的Modem是56K的,可是为什么和朋友连机打游戏时连接速率只能达到33.6K?

答:目前所谓的56K的传输速率是指支持56K协议的Internet服务商(ISP)对具有同样56K

协议的用户端的下传速率。例如成都天府热线和重庆热线都是采用了56K的Modem,如果你选用一个56K的Modem,如Hayes 56K或网上之星5600DB即可做到以56K的速率从天府热线下载文件,但应注意此时你的上传速率仍为33.6K。由此可见,你与朋友通过Modem拨号连线玩游戏是点对点的传输,自然最高仅能以33.6K连接。这样看来,如果你热衷于浏览WWW,那么就可以选用56K的Modem。如果你是用于连线游戏和家庭办公,那么可以选用带有DSVD功能的33.6K的Modem。

问:现在应该首选56K的还是33.6K的Modem?

答:如果你不在乎56K与33.6K的Modem之间的价格差,那么可以果断地选择56K的Modem;反之,则选择33.6K的Modem。其实56K与33.6K的Modem在实际使用中的差别,并不是大家想象中的那么明显。受电话线路品质的影响、ISP的接入Modem的速率和实际网络出口带宽限制,目前在许多地区的实用意义不大。例如重庆热线的接入Modem是56K的,整个重庆市的Internet出口带宽为2Mbps。如果整个重庆市在某一时刻有100人同时使用Internet,那么理论上此时人均可分配到的带宽为20Kbps。由此可见,在重庆上Internet,理论上28.8K的Modem就足够了。NH



我的微机配置为承启BLTM2主板、PⅡ-233CPU、ATX电源。最近发现从Windows97退出，软关机后，如果不拔电源插头，下次开机能够正常启动；但是如果拔了插头，则下次只要插上插头，不等按开机按钮，微机即通电自检、启动。不知道是什么原因，望大师赐教。

（上海 陈 艳）

来信所说的现象的确是不正常的。在插上电源插头后，应该在按下开机按钮，或者在键盘唤醒、MODEM唤醒、在线唤醒等某种唤醒信号的激励下才能启动系统进入工作状态。否则应该处于待机状态。引起故障现象的原因可能有以下几个：

1．开机开关有漏电或者短路现象。当插上电源插头时，开关将自行接通，致使系统启动。在机器受潮的情况下，这种可能性较大。

2．你使用的主板有键盘唤醒功能，如果键盘存在某种故障，也可能引起系统启动。你可以关闭键盘唤醒功能(视主板不同，可用跳线或CMOS参数设置唤醒功能为禁止)，看看问题能否解决，如果把该功能设置为禁止后问题解决，说明键盘确有问题。也可以换一个键盘一试。

3．分别关闭其它唤醒功能，看看能否找到故障点。

4.CMOS参数中有一设置项为“AC PWR Loss Restart”，如果把该项设置为“Enabled”，则在电源掉电后恢复供电时，系统将自动启动。如果你没有正常关机而拔下插头，可能被系统认为是电源掉电，再插上电源插头后，也将自动启动。

（重庆 何宗琦）

我家电脑不知何故，3寸软驱老是只读第一张盘，即插入第一张软盘可用DIR显示其内容，再插入第二张不同的盘DIR显示的仍是第一张盘的内容，第三张、第四张……都是如此。安装应用软件也如此，第一张盘安装还好，当提示安装第二张盘时，无论你怎么插第二张盘，它都不承认，更不用说第三张、第四张了。开始以为是软驱或主板问题，换了新的软驱和主板，仍然如此，只好请教贵刊了。

（读者 向 群）

软驱不能刷新的问题，最可能有两个原因：感染了病毒（如2708病毒）就有此现象，或硬件问题（软驱的换盘信号有问题）。这种现象在以往老的1.2M驱动器经常出现（1.44M软驱上较少见）。

从你的现象看很可能是感染了病毒，先杀杀毒，最好彻底重装系统。

若是硬件上的问题可试试在DOS下加载一个驱动程序（DRIVER.SYS），看看能否解决：

DEVICE=[drive:][path]DRIVER.SYS /D:number [/C] [/F:factor] [/H:heads] [/S:sectors] [/T:tracks]

其中“D:number”是指定物理软磁盘驱动器的序号。其值范围为0到127。第一个物理软磁盘驱动器（驱动器A）为驱动器0；第二个物理软磁盘驱动器为驱动器1；第三个物理软磁盘驱动器为驱动器2，但它必须是外部的。对于只有一个软磁盘驱动器的计算机来说，其驱动器A与B的号都为0；对于具有多个软磁盘驱动器的计算机来说，驱动器B的号为1。“C”则是指定物理磁盘驱动器可检测驱动器的门是否已关闭（变线支持）。

（成都 龚 胜）

硬盘接口类型有哪些？有什么特点？请系统地介绍一下。

（天津 张庆峰）

硬盘驱动器接口是指连接硬盘驱动器和计算机的专用部件，它对计算机的性能以及在扩充系统时计算机连接其他设备的能力都有很大影响。硬盘驱动器接口的类型主要有：

1.ST506接口　这是PC/XT、AT时代标准配置。目前已经淘汰。

2.ESDI增强型小型设备接口　这是ST506的改进型，目前也不再使用。

3.IDE接口　IDE(Integrated Drive Electronics)集成驱动器电子接口也称为AT-Bus或ATA接口，在EIDE接口出现以前，该接口广泛用于单用户286、386、486微机系统中。其主要性能特点是：

·最多只能连接两个IDE接口硬盘或IDE接口的CD-ROM；

·允许最大硬盘空间为528MB；

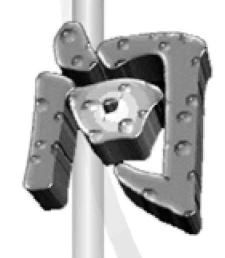
·允许硬盘驱动器的突发数据传输率为



本刊特邀佳宾主持











每秒1.5-3兆字节(1.5-3MB/s);

·控制线和数据线合用一根40芯扁平电缆与硬盘接口卡(多功能卡)相连。

IDE接口能够管理的最大硬盘容间为540MB(实际只能格式化为528MB)。对于容量大于540MB的硬盘，只能采用现在广泛使用的EIDE接口或SCSI接口。

4.EIDE接口　EIDE(Enhanced IDE)接口是当前微机系统中使用最为广泛的一种接口标准。它是由Western Digital(即西部数据)公司提出的，与IDE硬盘兼容，其主要的性能特点是：

·最多可安装4台IDE设置，如IDE硬盘、IDE CD-ROM光驱及磁带机等；

·突破528MB容量限制，允许硬盘容量空间高达8.4GB；

·具有更高的数据传输率，支持PIO Mode3和PIO Mode4标准，突发数据传输率可以达到11.1MB/s和16.6MB/s；

·控制线和数据线合用一根40芯扁平电缆与EIDE接口卡相连。

EIDE接口卡与IDE接口卡很容易区分，IDE接口卡只有一个40芯的插座，而EIDE接口卡上有两个40芯的插座。其中一个为主插座(通常标注为Primary IDE)；另一个为辅插座(通常标注为Secondary IDE)。EIDE接口也称为Fast ATA接口。硬盘商Seagate和Quantum对支持PIO Mode3和DMA 1的硬盘叫Fast ATA1，对支持PIO Mode 4和DMA Mode 2的叫Fast ATA 2。Fast ATA接口是当前两大硬盘厂商Seagate、Quantum极力推举的硬盘接口。

5.SCSI接口　用作图形用途或网络服务器的微机系统一般采用SCSI接口硬盘。SCSI(Small Computer System Interface)即“小型计算机系统接口”是一种系统级的接口，可以同时挂接各种不同设备(如硬盘、光盘驱动器、磁带驱动器、扫描仪和打印机等)，其主要性能特点是：

·SCSI接口卡可以同时挂接多达7个SCSI接口设备；

·突破528MB容量限制，允许更大的硬盘容量空间(如西捷的SCSI接口ST410800N硬盘已达到9.09GB)；

·具有更高的数据传输率：目前有两个SCSI标准:SCSI-2和Ultra SCSI。SCSI-2硬盘提供Fast SCSI-2传输率(10MB/s采用8位总线)或Fast/Wide SCSI-2传输率(20MB/s,采用16位总线)；更好的Ultra SCSI标准提供20MB/s(8位总线)和40MB/s(16位总线)的传输率。最近开发的SCSI-3新标准扩充了SCSI-2命令集但没有提高速度。另外，一个称为纤维通道(fibre channel)的标准已开发出来，它提供高达100MB/s的数据传输率。

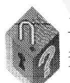
·相同容量的SCSI接口硬盘的价格要比IDE和EIDE接口硬盘高很多，此外，使用SCSI接口硬盘必须购买SCSI接口卡，SCSI接口卡也比IDE或EIDE接口贵许多。

6.Ultra DMA/33　这是由Intel和Quantum制定的最新硬盘接口标准，它与IDE和EIDE完全兼容。目前普通IDE硬盘大多是使用PIO模式来进行数据传输的。目前的PIO大约可分为Mode0～4，传输速率从每秒3.3MB到16.6MB。Ultra DMA/33(或称ATA-4)规格采用总线主控方式，硬盘上有DMA(Direct Memory Access)直接内存通道控制器，由于CPU不直接参与硬盘读写，节约了宝贵的CPU资源，其次，Ultra DMA/33把时钟脉冲的上升沿和下降沿均用作选通信号，即每半个时钟周期传输一次数据，就使得最大外部传输速率从每秒16.6MB倍增到33.3MB。Intel 430TX以及更新的芯片组均支持Ultra DMA/33的规格。Ultra DMA/33将是未来IDE硬盘的标准规格。

（重庆　何宗琦）

主板上有无二级Cache对主板的性能有多大影响？如何分辨真假二级Cache？

（郑州　马　勇）



就Socket7或Super7架构的主板而言有无二级Cache对性能影响相当大，从无Cache到有256K Cache性能会有20%以上的提高，但当二级Cache大于512K后对性能影响一般就不大了。当然由于PⅡ或赛扬A CPU内部集成了较大的二级Cache，故与之相配的BX及LX主板基本都没有再配二级Cache了。

至于如何分辨真假二级Cache，最简单的一个方法就是通过CMOS设置打开或关闭二级Cache看计算机速度有无变化。(比如看XING的测试帧数。)

也可到我网上去下载一个测试二级Cache真假的程序。

(成都　龚　胜)



扫尽大千世界

——五花八门的多媒体套件（下）

文/图 何 川

在众多多媒体套件中，数码相机和扫描仪脱颖而出，成为电脑发烧友的新宠。关于数码相机，在我们的刊物上已有多篇文章予以详细介绍，在这里我们就不再为它花过多的篇幅，而是把目光集中到日渐流行的扫描仪上来。

如今的扫描仪不但广泛应用在广告设计、图象制作和出版印刷等专业领域，而且已逐步成为家庭、学校和个人工作室进行文字录入、文档制作、复印等工作的利器。随着扫描仪应用领域的不断拓宽，扫描仪已成功地为计算机解决了各类文件、相片、幻灯片、底片等原稿的数字化问题，成为计算机市场上继打印机、鼠标之后发展起来的第三大外设产品。特别是随着网络和多媒体的应用，扫描仪已成为计算机不可缺少的图象输入设备。

让我们先来看一下扫描仪的基本构造。

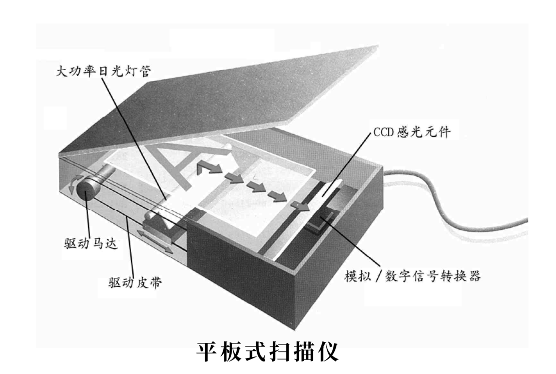
CCD(Charge Coupled Device)，电荷耦合元件。说得通俗一点，就是扫描仪中的感光元件。它的主要职责是将感应到的光信号转换为电信号。CCD在数码相机、复印机等光机电一体化的产品中，也同样存在。

大功率的日光灯管。你一定对在复印或者扫描时，偶然看到的令人目眩的强光有着很深的印象。这正是由其中的日光灯发出的。但它与我们日常所用的日光灯有所不同，因为它担负着将文件、图片完全感应的重任，它的功率需要足够地大。

驱动马达。如果你打开平板式扫描仪（如图），你就能很清楚地看到驱动马达。它的作用是带动日光灯管，将光一步步扫过需要扫描的物品。

驱动皮带。不用多说，它和驱动马达合作，一起带动日光灯管。

模拟/数字信号转换器。众所周知，电脑只认识数字信息。所以，只有依靠模拟/数字信号转换器来完成最后一道工序：将模拟电信号转换成为数字信号，以供电脑识别，从而进行进一步处理。



平板式扫描仪

我们以扫描一张相片为例，来了解扫描仪工作的全过程。

首先，我们要将需扫描的相片放在扫描仪的玻璃板上。需要说明的一点是，对于平板式扫描仪来说，物品应向下（即朝向玻璃板）放置。

然后，我们打开电源，并执行电脑中的扫描程序。这些程序一般是在你购买扫描仪时所附带的。可大体分为专用扫描程序、图象处理软件（如常用的PhotoShop）和OCR（光学识别系统）。选取其中的“SCAN”或者“IMPORT”等其它代表扫描、输入的按钮，伴随着卡吱卡吱的响声，扫描仪便正式开始工作了。

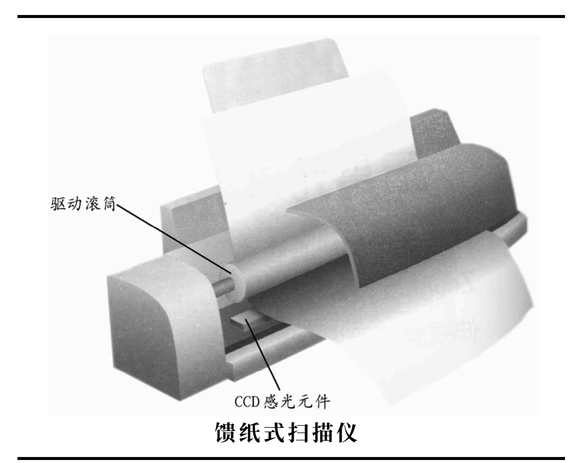
驱动马达借助驱动皮带，拉动日光灯管，将强光照射到相片上。相片上较暗的区域反射较少的光，较亮的区域反射较多的光。光线最终反射到CCD感光元件上。CCD可以检测相片上不同区域反射的不同强度的光，并将每个采样点的光波转换成随光强度的大小而变化的一系列电压脉冲。经过模拟/数字信号转换器的翻译，将电压脉冲转换成计算机能识别的形式，即将图象模拟信号转换成数字信号。最后控制扫描仪操作的扫描程序读入这些数据，并重新组织成计算机图象文件。这时，你就可以对相片进行存储、显示、编辑、输出等一系列操作了。

市面上扫描仪的种类繁多，很有些让人眼花缭乱。让我们简单地理出一个头绪。

按扫描的颜色划分，扫描仪可分为黑白扫描仪、灰度扫描仪和彩色扫描仪。按使用环境划分，扫描仪可分为桌上型扫描仪、落地式扫描仪以及低价位的手持式扫描仪。根据扫描原稿与扫描传动方式的不同，桌上型扫描仪大体可分为平板式扫描仪、馈纸式扫描仪、幻灯片／底片扫描仪等。分类方法还有很多，这里不再赘述。

平板式扫描仪，是扫描仪中的主导产品。价格也很低，是近几年普及率最快的设备。所占空间较大。其操作方法与复印机几乎一样。近年来，高档平板式扫描仪纷纷涌现，已经大量进入了印刷、包装等领域，扫描质量可与滚筒式扫描仪媲美，并已部分地取代了传统的电分机。

馈纸式扫描仪，是最近几年兴起的一种扫描仪。这种扫描仪外型轻巧，操作方法跟传统的传真机有些类似。在馈纸式扫描仪中（如图），光源是固定不动的，依靠驱动滚筒移动文稿，使需扫描的每一部分依次感光。它能多页纸连续扫描，并且价格不高、便于携带，是办公室自动化的最佳选择。



馈纸式扫描仪

手持式扫描仪，也称作掌上型扫描仪。价格低廉、携带方便，但扫描精度低，使用不便。由于它的扫描面积较小，常常无法一次扫完整个文件，只好手动多次重复。主要用于个人工作室与家庭办公。随着平板扫描仪价格的下降，手持式扫描仪已逐步被普及型平板式扫描仪所取代。

幻灯片／底片扫描仪，也叫菲林（FILM）扫描仪。所谓菲林，就是指的幻灯片和底片。此类扫描仪是构建电子照相簿的好帮手。

大幅面扫描仪。大幅面扫描仪主要指A0幅面的扫描仪，主要用于工程图纸管理及CAD／CAM／GIS应用。

在我们选购扫描仪的时候，应该重点关注扫描仪主要的一些性能指标，以便对其品质好坏、级别高低作出正确判断。

一、扫描仪的分辨率

扫描仪的分辨率是扫描仪的重要参数，包括光学分辨率和插值分辨率两种。光学分辨率又称硬件分辨率，是扫描仪硬件水平所能达到的实际分辨率。而插值分辨率是为了提高图像质量，利用软件技术在硬件产生的像点之间插入另外的像点，由此获得的分辨率，也叫最大分辨率。在选购时应该首先考虑光学分辨率，因为它不仅决定了扫描仪的价格档次，而且是扫描仪对原始图像感知能力的具体表现。

光学分辨率又分为水平分辨率和垂直分辨率。水平分辨率与光学系统、CCD的真实分辨率以及硬件电路设计有关。垂直分辨率是根据扫描仪中步进电机在机械设计中每英寸可移动多少步而定的，它与机械和传动部分有关，因此垂直分辨率不如水平分辨率重要。

按光学分辨率分，当前市场上主要有以下几类:

300×600dpi：适用于家庭用户进行普通图像扫描及办公室文档的扫描，扫描后无需对图像进行放大或仅放大1-2倍即可进行打印输出或保存。(dpi即“dots per inch”指扫描仪在每英寸所能识别的点数，300×600dpi表示其水平分辨率为300dpi，垂直分辨率为600dpi。)

600×1200dpi：能够达到这种分辨率的扫描仪一般为中档扫描仪，适用于专用图像处理和桌面印刷排版系统。在使用高分辨率对图像进行扫描后，用户

可以将图像放大数倍而不致使图像分辨率过低从而达不到输出精度要求，这对于那些从事广告图像设计和大型喷绘写真的人士来讲是非常必要的。

1000×1200dpi或更高：能够达到这种精度的扫描仪在市场上可谓是凤毛麟角，其价格也相当昂贵，起码也要在万元以上，它们是当之无愧的专业高档扫描仪。不过以我个人的观点，除非您对分辨率有非常高的要求而且资金雄厚，否则不要考虑这些高档扫描仪，它们能够做的工作中档扫描仪已经基本能够胜任，而且今后其贬值程度也会相当大。

另外值得一提的是，在选择扫描仪时绝不是分辨率越高越好。扫描的精度提高一倍后，其扫描速度会大大降低，而生成的图像文件大小则会成4倍的增长。

二、扫描仪的色彩位数

自然界的色彩是变化万千的，在电脑屏幕和纸张上我们只能够尽可能地模拟出与自然色一致的色彩，其方法是通过RGB(红绿蓝)三原色的合成来实现。电脑在存储一种色彩时，实际上是存储了生成它的RGB三原色的一组数据。电脑用不同位数的二进制数来存储不同灰度级的某种原色，例如使用8位二进制数来表示红色，则可以得到$2^8=256$种灰度级的红色，当它与8位绿色，8位红色相合成时，就可以得到1670万种色彩，即我们通常所说的真彩色。而此时的色彩实际上是使用了3×8=24位二进制数据来表示的，因此我们也称其为24位色。由此可以看出，色彩位数越高所表达的色彩种类就越丰富，也就越接近自然色。

目前市场上扫描仪的色彩位数一般分为24位、30位、36位等几个档次，它们分别表示了扫描仪在识别色彩能力上的高低。对于普通的扫描仪用户24位或30位的扫描仪就足够用了，因为一般的文稿或图片其本身的质量就不会很高，即使使用高色彩位数的扫描仪进行扫描，效果也并不会提高很多。当然，如果您是一位美术工作者或者您购买扫描仪的目的是为了进行专业图像处理的话，那36位扫描仪就应该是您理所当然的选择。

三、扫描仪的扫描幅面

扫描仪的扫描幅面通常分为三档:A4幅、A4加长幅、A3幅(具体的大小根据具体扫描仪型号的不同而略有不同)。由于一般情况下我们的扫描对象多为相片和普通文档，而文档的大小一般为A4，所以A4和A4加长的扫描仪已经可以满足日常的应用。若原稿幅面较大，则也可以通过分块扫描后再拼接的方法来实现扫描。A3幅面的扫描仪由于造价较高，目前多用于一些高档专业扫描仪中。

四、扫描噪声与扫描速度

扫描噪声是衡量扫描仪机械结构的一个重要参数，它直接关系到扫描图像的品质。噪声较大的机种说明其机械装置不十分合理或步进电机精度低。目前采用平板双圆导轨的机型噪声较低，震动较小。

扫描速度也是一个大家关心的问题。 扫描的速度与系统配置、扫描分辨率设置和扫描尺寸等有密切关系，一般扫描黑白、灰度图象为2毫秒/线~100毫秒/线，扫描彩色图象为5毫秒/线~200毫秒/线。

扫描速度和图象质量之间存在一定的矛盾，并不是扫描仪的扫描速度越快越好。高速的扫描仪，在扫描过程中，可能会损失一些扫描质量。 理论上讲，一幅彩色图像经过预热、CCD采样、数据处理、传输、还原几个步骤。其中每一个步骤都可能成为扫描速度的“瓶颈”。目前关于这一技术指标还没有一个通用的ISO整体标准。

五、接口方式

扫描仪与电脑的连接方式常见的有两种：SCSI方式和EPP方式。SCSI方式是指扫描仪通过SCSI接口卡与电脑相连，这需要占用一个ISA插槽和有限的电脑资源(中断号和地址)，而且安装较复杂，但其数据传输速度快，扫描质量高。EPP又称增强并行端口，也就是我们平时所说的打印机并口，但在实际使用前需要在PC机的BIOS中对其进行重新设置才行。许多使用EPP接口的扫描仪上都为打印机提供了另一个并行接口，从而解决了扫描仪和打印机共用一个并口的矛盾。EPP接口的缺点非常明显，即传输数据慢，扫描质量稍差。

六、配套软件及其人机界面

几乎每一款扫描仪都会随机赠送一些应用软件，如

PhotoLook、iPhoto、PhotoShop、PhotoImpact等图像编辑软件、"清华文通"、"尚书办公专家"等OCR文字识别软件。它们在您使用扫描仪时都会起到很大的作用，因此在选购扫描仪时应对其有足够的认识。

特别是OCR软件，由于文档在扫描进电脑之后其格式为图像格式，对其中的文字并不能够进行直接编辑，OCR软件能够通过软件方式对其中的文字进行识别并将其转换为文本格式，从而达到可编辑的目的。在选择OCR软件时您应该注意它是否能够识别各种印刷体文字、是否能够识别中英文混排、是否能够识别表格等因素。

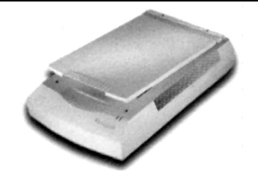
作为计算机的外部设备，扫描仪配套软件的界面友好程度直接关系到用户的使用。目前扫描仪均支持TWAIN协议。TWAIN是Toolkit Without An Interesting Name的缩写，是一个由扫描仪厂商和有关软件公司确定的界面标准。它使得扫描仪可以在几乎所有支持TWAIN的软件，如PhotoShop、PhotoStyler上直接进行扫描。

最后，让我们来认识一下目前国内销量较大的几种扫描仪品牌及各自的类型特点。

Microtek(全友):Microtek公司是最早进入中国市场的专业扫描仪生产商。90年代初由清华大学科技开发总公司代理其产品，当时大陆市场非常小，但Microtek占其中60%以上份额。后来，Microtek率先在中国建立分公司及办事处（中晶电脑公司），目前其在上海、北京的分支机构主要销售Microtek与其OEM产品N-TEK系列，其主要分销商为中国大恒公司。其产品价格基本可以定位国内市场各档次扫描仪的列表价格。



Microtek Scanmaker E3 Plus



Microtek Scanmaker Ⅲ

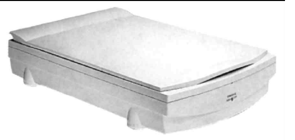
HP(惠普):HP公司的扫描仪产品在全球处领先地位，在中国市场也一直处于前三位。但其价位较高，系列不完整。同档次产品比台湾产品价格高出30%以上。其分销商主要为HP其它外设代理商。

清华紫光Uniscan：清华紫光集团原为国外产品在中国的代理商，但自95年推出中国国产品牌后，销量增长迅速。目前其推出的三年全国联保与众多的售后服务项目，颇得用户与经销商青睐。

UMAX(力捷):UMAX系列扫描仪进入中国市场很早，曾一度占领广告设计、印刷排版领域。其软件设计最早应用"去网纹"等功能，对印刷品处理有独到的效果，其产品系列比较多，高、中，低三档齐全，它也是较早生产A3幅面的扫描仪厂商。



UMAX Astra 610



UMAX Astra 1220

AGFA(爱克发):中国市场上唯一的欧洲产品，产品质量非常可靠，其优势主要集中在高档产品上，在欧美市场也处领先地位。其进入中国市场较晚，但借助于其分销商——清华紫光集团与金山国光公司，迅速进入高档轻印刷、广告创意领域并已占领一定市场份额。另外，AGFA系列扫描仪所配Phototune校色软件能给扫描图像带来意想不到的效果。



AGFA SnapScan 310

其它厂商：在中国市场上，还有几种有一定销量的扫描仪厂商，如Mustek，Artec，Epson，Primax，Sharp等等，它们均有自己的市场推广策略和销售渠道，尤其在一些系统用户中占较大份额。另外，1997年又有一些新型OEM产品进入大陆市场，如LEO，Acer，Philips，MTI，Ginscan，Genius，Spot等等。

随着电脑的普及，信息与通讯科技的发展一日千里，扫描仪的应用会越来越广泛。美好诱人的前景引来扫描仪厂商的纷纷介入，相信在未来几年内将为广大图象输入设备用户呈现一个更为广阔的市场。NH